

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Band:** 87 (1936)  
**Heft:** 12  
  
**Artikel:** I. Schweizerischer Kongress zur Förderung der Holzverwertung, Bern, 27. - 31. Oktober 1936  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765974>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

---

---

87. Jahrgang

Dezember 1936

Nummer 12

---

---

## **I. Schweizerischer Kongress zur Förderung der Holzverwertung, Bern, 27.—31. Oktober 1936.**

Prolog.

I. Kongress-Programm.

II. Einleitung und Eröffnung.

III. Vorträge.

IV. Ausflüge und Ausklang.

### **Wald und Holz**

Prolog zum I. Schweiz. Kongress zur Förderung der Holzverwertung,  
von *Ernst Oser*, vorgetragen von *Frl. Stettler*.

Vom grünen Hang hebt sich der dunkle Kranz  
Des Waldes. Warm hält er umschlungen  
Vom Morgenschein zum letzten Abendglanz  
Der Stadt Geviert, der Täler Niederungen.  
Dort schirmt er eines Dörfleins Turm und Dach,  
Gibt ihm den Schmuck, wahrt ihm den trauten Frieden,  
Hält Land und Leuten unsre Heimat wach  
Und ihr Geborgensein, von Gott beschieden.  
Er strebt empor bis zu der Firne Damm,  
Schmiegt sich an Felsgestein, hängt über Klüften,  
Lässt trutzge Arven wurzeln, Stamm an Stamm,  
Zerwühlt vom Sturm, umbraust von eisgen Lüften.

Des Waldes Tannenmasten hoch im Blau,  
Sie sind umkränzt vom dichten Grün der Äste.  
Erstarrt die Sonne dann im Wettergrau,  
Stehn sie wie Türme einer alten Feste.  
Und um sie her der andern Bäume Pracht:  
Die Buchen, Eschen und die starken Eichen,  
Der Föhren Wipfelspiel vom Wind entfacht,  
Ein jeder Stamm der ewgen Schöpfung Zeichen.  
Der Wald, ein Dom von Gottes Hand erbaut,  
In alle Zeiten muss er fortbestehen,  
Und doch . . ., wer in sein grünes Leben schaut,  
Erkennt auch sein Werden und Vergehen.

Hier fällt ein grimmer Sturm der Recken Trutz,  
Hebt ihre Wurzeln aus dem Mutterboden,

Der Forstmann schreitet . . . zu des Volkes Nutz  
Wird dort gelichtet, und der Äxte Roden,  
Der Sägen Sirren zittern durch den Dom,  
Sie legen Bäume hin . . . doch ist's kein Sterben,  
Nein, eines neuen Lebens frischer Strom  
Muss sich vom Wald auf unser Werk vererben.

Am Holz der Stämme, die zu Tal gebracht,  
Kann sich der Dinge Wandel fort erfüllen  
Und tausendfach wird sich des Waldes Pracht  
In Art und Form dem freien Blick enthüllen.  
Des Handwerks Fleiss bereitet sich zur Tat,  
Lässt Hobel gleiten, dass die Späne fliegen,  
Lässt Fräsen surren über Ast und Naht  
Und zwingt das Holz, sich willenlos zu biegen.  
Gezimmert wird, behauen Stamm um Stamm,  
Bis Giebel ragen, bis von schlanken Masten  
An unsrer breiten Strassen Steig und Damm  
Getragen wird der Drähte blanke Lasten.

Wo hohen Schloten dichter Rauch entqualmt,  
Wo Wunder stehn der sausenden Maschinen,  
Wird unser Holz zerstoßen und zermalmt,  
Um als gefügte Masse neu zu dienen,  
Bis aus der Faser das Papier entquillt  
In weissen Schwaden, aller Welt zu eigen.  
So muss das Holz, dem Tatendrang gewillt,  
Zum Wohle unsres Landes sich erzeugen.

Des Schnitzers Meissel wirbt um aller Gunst,  
Sein Bildwerk zeugt von unsres Holzes Wesen  
Und unsre Freude an der Heimat Kunst  
Vermag aus ihr den tiefren Sinn zu lesen.  
In Haus und Heim der ganzen lieben Schweiz  
Die Stuben sind von Traulichkeit umgeben,  
Denn Tisch und Spind und all der Stücke Reiz  
Sind aus dem Holz gewordnes warmes Leben.

So buntgestaltig ist des Handwerks Fach,  
Lässt Tausende von Händen froh sich regen,  
Formt aus dem Holze kleine Wunder wach,  
Zu zeugen von des Waldes reichem Segen.  
Und wenn im Ofen dann zur Winterszeit  
Die braunen Scheite flammen, knistern, glühen,  
Wenn draussen in der weissen Herrlichkeit  
Die langen Bretter ihre Spuren sprühen,  
Und wenn des Fällers Schlitten talwärts stiebt,  
Mit dürrem Holze hoch und schwer beladen,  
Dann spüren alle, was der Wald ergibt

Für Stadt und Land, für Haus und Hof und Gaden.  
Ihr seid gekommen heut, mit Rat und Tat  
Den Reichtum unsres Holzes zu bekunden.  
Aus Eurem Willen spriesse frische Saat,  
Der Heimat zu Gebot, ihr zum Gesunden.  
Das alte Wort : « Geschnitzt aus gutem Holz »,  
Dass auch für Euch es sich in Wahrheit deute !  
Schirmet und nützt des Waldes Wuchs und Stolz,  
So währt sein Segen fort für Land und Leute !

## I. Kongress-Programm.

*Dienstag, den 27. Oktober 1936.*

- 15.00 Uhr : Rathaus Bern, Grossrats-Saal, Sitzung der Grossen Kongress-Kommission. — Anschliessend Eröffnung der Ausstellung im Gewerbemuseum.
- 20.30 Uhr : Empfang im Hotel Bellevue zu Ehren der Mitglieder, des Ehrenkomitees, der Grossen Kongress-Kommission und der Referenten. Prolog und andere Darbietungen.

*Mittwoch, den 28. Oktober 1936.*

Festsaal des Kursaal Schänzli.

- 9.00 Uhr : Eröffnung des Kongresses und Begrüssung durch den Kongress-Präsidenten, Reg.-Rat Dr. W. Bösiger.
- 9.30 Uhr : Ansprache des Präsidenten des Ehrenkomitees, Herrn Bundesrat Ph. Etter, Vorsteher des Departementes des Innern.
- 10.00 Uhr : Kantonsforstinspektor Bavier, Chur : « Wald, Holz und Volkswirtschaft. »
- 11.00 Uhr : Dr. Burger, Direktor der eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Zürich : « Qualität und Verwendung des einheimischen Bauholzes. »
- 11.30 Uhr : H. Bachmann, Baumeister, Aadorf : « Lieferungsmöglichkeit des Sägerei-Betriebes. »
- 14.00 Uhr : Prof. Dr. Ros, Direktor der eidg. Materialprüfungs-Anstalt, Zürich : « Das Holz als Baustoff. »
- 14.30 Uhr : Zimmermeister J. Seger, Präsident des schweiz. Zimmermeister-Verbandes, Zürich : « Das Zimmerhandwerk der frühern und der heutigen Zeit, mit einem kurzen Blick in die Zukunft. »
- 15.00 Uhr : Diskussion. Pause.
- 16.00 Uhr : Ingenieur Kägi-Hanhart, Küsnacht-Zürich : « Holz im Ingenieurbau. »
- 16.30 Uhr : Prof. Hess, E. T. H., Zürich : « Holz als Konstruktionsart in der Architektur. »
- 17.00 Uhr : Diskussion.

*Donnerstag, den 29. Oktober 1936.*

- 8.00 Uhr : Architekt W. Hartmann, St. Moritz : « Holzverwendung im Innenausbau. »
- 8.30 Uhr : Prof. Dr. Knuchel, E. T. H., Zürich : « Ergebnisse eines Versuches mit Teerölimprägnierung. »
- 9.00 Uhr : Zimmermeister J. Seger, Zürich : « Feuerschutz und Feuerbeständigkeit des Holzes. »

- 9.30 Uhr : Kantonsingenieur Suter, Chur : « Holz und seine Verwendung im Strassenbau. »  
Anschliessend Exkursion zur Besichtigung der Baustelle einer Holzpflasterstrasse im Worblental.
- 14.00 Uhr : Oberst Vifian, Chef der eidg. Zentralstelle für Arbeitsbeschaffung, Bern : « Behördliche Massnahmen zur Förderung der Holzverwertung, Anpassung der baupolizeilichen Bestimmungen. »
- 15.00 Uhr : Direktor Dr. Renold, Präsident der Vereinigung schweiz. Brandversicherungs-Anstalten, Aarau : « Fragen der Brandversicherung und Statistik. »
- 15.30 Uhr : Diskussion. Pause.
- 16.30 Uhr : Prof. Erik Hägglund, Stockholm : « Chemische Ausnützung des Holzes. »
- 17.30 Uhr : Diskussion.
- 20.30 Uhr : Im Festsaal des Kursaal Schänzli : Abendunterhaltung zu Ehren der Kongressteilnehmer.

*Freitag, den 30. Oktober 1936.*

- 8.00 Uhr : Dr. ing. U. R. Rüeegg, Dozent an der E. T. H., Zürich : « Unser Brennholz und seine Bedeutung für die Energiewirtschaft » (französisch).
- 8.30 Uhr : Forstmeister E. Hitz, Schaffhausen : « Massnahmen der Forstwirtschaft und des Handels zur Förderung des Brennholzabsatzes. »
- 9.00 Uhr : Diskussion. Pause.
- 10.00 Uhr : Prof. Dr. Schläpfer, Vizedirektor der eidg. Materialprüfungsanstalt, Zürich : « Grundsätzliches über die Verbrennung des Holzes. »
- 10.30 Uhr : Ingenieur Keller, Technikum, Biel : « Installation der Kamine, der Heizungskessel und der Kachelöfen mit Dauerbrand » (franz.).
- 11.00 Uhr : Diskussion.
- 14.00 Uhr : Dr. Stadler, eidg. Materialprüfungsanstalt, Zürich : « Neuzeitliche Holzfeuerungen in Kleinanlagen. »
- 14.30 Uhr : Ingenieur Eigenmann, Davos : « Holzfeuerungen für Zentralheizungen. »
- 15.00 Uhr : Diskussion. Pause.
- 16.00 Uhr : F. Aubert, Forstinspektor, Rolle : « Die Verwendung von Holzgas zu Heizungszwecken » (französisch).
- 16.30 Uhr : Dr. Tobler, eidg. Materialprüfungsanstalt, Zürich : « Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Verwendung von Holzgas zu motorischen Zwecken. »
- 17.00 Uhr : Dir. H. G. Winkelmann, Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, Solothurn : « Durch welche behördlichen Massnahmen kann die Verwendung von Holz als Brenn- und Treibstoff gefördert werden ? »
- 17.30 Uhr : Diskussion.

*Samstag, den 31. Oktober 1936.*

I. Gruppe : « Holz als Baustoff. »

- 7.30 Uhr : Abfahrt mit Autocars ab Waisenhausplatz.  
Besichtigungsobjekte :  
Ranflüh und Ried i. E.: Alte Holzbauten.

Zollbrück : Holzbrücke über die Emme, Erstellung 1839/1841.  
Schüpbach : Holzbrücke über die Emme, in letzter Zeit verstärkt.  
Zäziwil : Sägerei Stämpfli, Holzsortimente unter besonderer Berücksichtigung der Normalien für Konstruktionsholz.

13.00 Uhr : Schlussbankett im « Sternen » in Muri b. Bern.

II. Gruppe : « Holz als Brennstoff. »

7.30 Uhr : Abfahrt mit Autocars ab Waisenhausplatz (Ferdinand Hodlerstrasse).

Besichtigungsobjekte :

Münsingen : Neuzzeitliche Kochherde für Holzfeuerung.

Steffisburg : Zentralheizungen mit Holzdauerbrand-Kachelofen.

Zäziwil : Sägerei Stämpfli, wie Gruppe I.

13.00 Uhr : Schlussbankett im « Sternen » in Muri b. Bern.

## II. Einleitung und Eröffnung.

Die Verdrängung des Holzes als Bau- und Brennstoff durch andere Stoffe hat in der Schweiz zwar schon vor Jahrzehnten eingesetzt, aber erst seit wenigen Jahren begonnen, Waldbesitzer und Holzgewerbetreibende ernstlich zu beunruhigen. Vielleicht wäre die Gefährlichkeit der schleichenden Krankheit, an welcher Waldwirtschaft und Holzgewerbe leiden, den Betroffenen noch lange nicht klar zum Bewusstsein gekommen, wenn die Krankheit nicht, infolge der allgemeinen Wirtschaftskrise, plötzlich in ein akutes Stadium getreten wäre.

Während des Weltkrieges ist die Bedeutung des Waldes als Lieferant wichtiger Rohstoffe blitzartig beleuchtet worden. Die Holzpreise konnten nur durch Höchstpreisverfügungen im Schach gehalten und alle Sortimente, auch ganz minderwertige Qualitäten, glatt abgesetzt werden. Gemeinden und Korporationen bezogen bedeutende Einnahmen aus dem Wald, die nicht nur gestatteten, die Waldwirtschaft durch Weganlagen und durch waldbauliche Massnahmen zu verbessern, sondern auch Geldreserven für die kommenden Aufgaben und für magere Jahre anzulegen und darüber hinaus den öffentlichen Kassen sehr bedeutende Beträge abzuliefern. Aber auch vor und nach dieser Periode der Hochkonjunktur war der Wald stets eine ergiebige und zuverlässige Quelle des Wohlstandes, bis vor einigen Jahren eine sich immer mehr verschärfende Absatzstockung einsetzte. Der guten Verwertbarkeit aller Walderzeugnisse während des Krieges und in den ersten zehn Jahren nach dem Krieg ist es zuzuschreiben, dass der Qualitätsförderung und den vielerorts sehr notwendigen Verbesserungen in der Brennholzversorgung nicht überall die Aufmerksamkeit geschenkt wurde, die nach dem Stand der Entwicklung der Technik am Platze gewesen wäre. In diesen Punkten ist die Forstwirtschaft mitverantwortlich für die seither eingetretenen Rückschläge, wenn auch lange nicht in dem Masse, wie oft behauptet wird.

In den letzten Jahren ist nun viel Versäumtes nachgeholt worden, angefangen beim Hochschulunterricht und in der Forschung, dann in der Rationalisierung der Waldarbeit, in der Organisation des Verkaufs,

in der Verbesserung der Feuerungseinrichtungen, der Baumethoden und Baustile, in der Ausbildung der Handwerker und nicht zuletzt in der Propaganda für das Holz auf breiter Grundlage. Die forstliche Hochschule und die Versuchsanstalt, die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt, Verbände der Waldwirtschaft und des Holzgewerbes, zahlreiche Zeitschriften und Tageszeitungen, sowie auch Einzelpersonen haben sich in den letzten Jahren ernstlich und mit grossem Erfolg bemüht, den Niedergang der Holzwirtschaft aufzuhalten. Im Schweizerischen Forstverein und im Schweizerischen Verband für Waldwirtschaft sind die von der Forstwirtschaft zu treffenden Massnahmen eingehend besprochen und deren Durchführung verwirklicht oder in die Wege geleitet worden. In der *Lignum*, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, die im Jahre 1931 zum Zweck der Förderung der Holzverwendung gegründet wurde, sind die an der Holzverwendung interessierten Kreise zusammengeschlossen worden. Ohne diese jahrelange, auch die Aufmerksamkeit der Behörden und der Bevölkerung weckende Tätigkeit, hätte die Einladung zum ersten Schweizerischen Holzkongress wohl kaum das Echo gefunden, über das wir uns heute freuen können, und die wahrhaft imposante Tagung in Bern, die wir soeben erlebt haben, wäre kaum zustande gekommen. Aber auf der andern Seite wäre es diesen Verbänden kaum gelungen, als Auftakt zu einer Neuorientierung der schweizerischen Holzwirtschaft, eine von eidgenössischen und kantonalen Behörden und Verwaltungen, von Industrie und Gewerbe, Unterrichts- und Forschungsanstalten getragene Kundgebung wie dieser Kongress sie darstellte, ins Leben zu rufen. Dazu bedurfte es der Einsicht und der Tatkraft führender Regierungsmänner.

Am 27. Oktober fand im Grossratssaal auf Einladung des Direktionsausschusses eine Sitzung der Grossen Kongresskommission statt, an welcher auch Mitglieder des Ehrenkomitees und die Referenten teilnahmen. Unter den anwesenden rund zweihundert Personen bemerkte man u. a. die Präsidenten des Ständerates und des Nationalrates, zahlreiche Chefbeamte eidgenössischer Verwaltungsabteilungen, Vertretungen der kantonalen Bau- und Landwirtschaftsdirektionen, der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich und vieler an der Holzverwertung interessierter Verbände. Ausser einer Delegation des bernischen Regierungsrates waren auch Abordnungen des Gemeinderates und des Burgerrates der Stadt Bern anwesend. Der Kongresspräsident, Herr Regierungsrat Dr. *Bösiger*, hiess die Gäste herzlich willkommen und sprach allen Anwesenden den Dank für die bisher geleistete und weiterhin zugesagte Mitarbeit aus. Er orientierte hier nach über Aufbau und Zweck der Veranstaltung. Deren Initianten sind die Forstdirektion und die Baudirektion des Kantons Bern. Für die Finanzierung kommen in erster Linie der Bund und der Kanton Bern, sodann auch die einzelnen Interessentengruppen auf. Der Direktionsausschuss hat die organisatorische Arbeit auf sechs Unterkomitees verteilt, die sowohl die Vortragstätigkeit wie die gesellschaftlichen Anlässe gewissenhaft vorbereitet haben. Die Vorträge sollen unter Ein-

beziehung der Diskussionsreferate, in einer Kongreßschrift zusammengefasst werden.

Nach der Sitzung besichtigten die Teilnehmer die in Verbindung mit dem Kongress veranstaltete Ausstellung im Gewerbemuseum.

Am Abend begrüßte Forstmeister *Marcuard* im Hotel Bellevue die Mitglieder des Ehrenkomitees, der grossen Kongresskommission und die Referenten mit einer launigen Ansprache. Fräulein *Stettler* trug den von *Ernst Oser* gedichteten Prolog vor. Fräulein *Peschel* erfreute die Gäste mit einigen Proben ihrer hochentwickelten Gesangkunst, Herr *Jung* sang Waldlieder von Schubert und Schumann und der Männerchor « Heiderösli » trug Heimatlieder vor. Mit dieser gediegenen Unterhaltung wurde der Eröffnungstag beschlossen.

Eine *Abendunterhaltung* zu Ehren der Kongressteilnehmer wurde am 29. Oktober im Kursaal Schänzli von dem gastlichen Bern geboten, woran sich die Kavallerie-Bereitermusik, die Berner Singbuben, Gritli Wenger als Jodlerin mit Handharmonikabegleitung, der Unteroffiziersverein Bern in Sennentracht und « e Bärner Schrynermeischer » als Humorist produzierten. Besonders dankbar entgegengenommen wurde von der den grossen Festsaal füllenden Zuhörerschaft ein Lustspiel von Otto von Greyerz: « Vatter und Sohn », das vom Heimatschutztheater aufgeführt wurde.

Am 28. Oktober eröffnete vor 820 Kongressteilnehmern Regierungsrat Dr. *W. Bösiger* im Festsaal des Kursaal Schänzli in einer markanten Ansprache den Kongress. Nach der Begrüssung der Teilnehmer hielt er eine Ansprache, der wir folgendes entnehmen:

« Der Wald, einst der stolze ertragreiche Besitz, der sichere, die unsteten Zeiten überdauernde Rückhalt besonders unserer Gemeinwesen, die Vermögensreserve unseres Volkes, ist daran, den inneren Wert als Arbeitgeber, als Spender von Verdienst und Wohlfahrt zu verlieren. Das Holz, das als Stütze und Balken gewachsen, die organischen Eigenschaften der Elemente der Baukunst in sich schliesst und an schönen Werken vergangener Zeiten vielgestaltig angewendet die Jahrhunderte überdauerte, wird von neuzeitlichen, landesfremden Baumaterialien und neuen Baumethoden verdrängt.

Neue, vom Auslande bezogene Mittel und Stoffe zur Erzeugung von Wärme brachten die Umwälzung auf dem Gebiete der Heiztechnik und machten namentlich in den Städten das Holz auch als Brennmaterial entbehrlich.

Der dadurch entstandene Rückgang des gesamten Holzabsatzes unserer Wälder wurde nicht nur zur grossen geschäftlichen Einbusse, sondern zur wachsenden Arbeitslosigkeit im Forstwesen und innerhalb der mannigfachen Gebiete der Holzverarbeitung. Beide Uebel trafen hauptsächlich die öffentlichen Waldbesitzer, die Kantone, die Gemeinden und Burgerschaften, die durch das Ausbleiben ihrer Einkünfte aus dem Wald gehemmt sind, ihre Aufgaben zu erfüllen.

Dieser unhaltbare Zustand, der einer zunehmenden Entwertung des in den Wäldern unseres Landes angelegten Nationalvermögens und



einer sich mehrenden Belastung unserer Bevölkerung gleichkommt, ist ein wachsender Schaden unserer Volkswirtschaft.

Die Wahrnehmung dieses Mißstandes drängte dahin, Massnahmen zu ergreifen zu seiner Beseitigung, und die Beurteilung der Lage liess die Notwendigkeit erkennen, vorerst eine Aussprache unter den Interessenten herbeizuführen. So reifte die Vorbereitung zu diesem Kongress. Der Entschluss, ihn durchzuführen, hat nach seiner Bekanntgabe und der erfolgten Einberufung dieser Tagung durch die seither beschlossene Abwertung des Schweizerfrankens eine weitere überzeugende Begründung erfahren. Heute mehr als je muss es sich darum handeln, angesichts des umfangreichen Importes unseres Landes vorab die Erzeugnisse der Heimat für den eigenen Bedarf zu nutzen. Klagende Worte über unser an Rohprodukten armes Land verhallen im Geäste unserer Tannen und Buchen, solange nicht der in der Schweiz vorhandene Rohstoff, der jährliche Holzerntrag aus unseren Wäldern, gewonnen und verarbeitet wird. So wollen wir denn, in Erfüllung einer vaterländischen Pflicht, unser Erbe, das der Schweizerwald in sich birgt, erwerben !

Anstrengungen zur Hebung des Holzabsatzes sind auch schon unternommen worden, so von den Verbänden des Forstwesens und der Waldwirtschaft, von der Lignum (Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz), von den Genossenschaften und Verbänden der das Holz verarbeitenden industriellen oder gewerblichen Gebiete, sowie von den Konsumenten und Fachleuten. Wir danken für diese Vorarbeit und haben zu unserer grossen Genugtuung auch wahrgenommen, dass die heranwachsende Architektenschaft beginnt, das Holz wieder zu Ehren zu ziehen. Bei strenger Sachlichkeit wird unter Beachtung der Erfahrung und der grundsätzlichen Baugesinnung der alten Meister der Baukunst versucht, in Auswertung der neuzeitlichen technischen Bearbeitungs- und Behandlungsmöglichkeit des Holzes, den heutigen Bedürfnissen entsprechend, mit diesem heimatlichen Baustoff zu bauen. Zur erfolglichen Entfaltung aber der Anstrengungen der genannten Kreise scheint uns eine Zusammenfassung des Willens der Beteiligten notwendig zu sein. Gegenseitige Orientierung und Meinungsaustrausch im Dienste der guten Sache müssen zum planmässigen Vorgehen und zur geschlossenen, zielbewussten Zusammenarbeit der gleichgerichteten Kräfte führen.

Eine grosse volkswirtschaftliche Aufgabe ist zu lösen, die Technik zu fördern und dabei die schweizerische Eigenart zu sichern durch die Verwendung des heimatlichen, ursprünglichen Baustoffes. Eine Bruderhilfe für die bedrängte Gebirgsbevölkerung will unsere Unternehmung sein und ein Werk des Dankes ist es, vor dem wir stehen. Der Holzschlag blieb in guten Zeiten gesetzlich eingeschränkt, damit der Baumbestand unsere Täler schütze vor Steinschlag, Murgang und Lawinenzug. Diese Tatsache ruft heute der Vergeltung.

Der Kongress soll Behörden und Volk aufklären über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Holzernzeugung und der Holzbearbeitung. Er wird die Leistungsfähigkeit unserer Waldwirtschaft feststellen, die



Blick vom Kursaal Schänzli auf die Stadt Bern und die Alpen

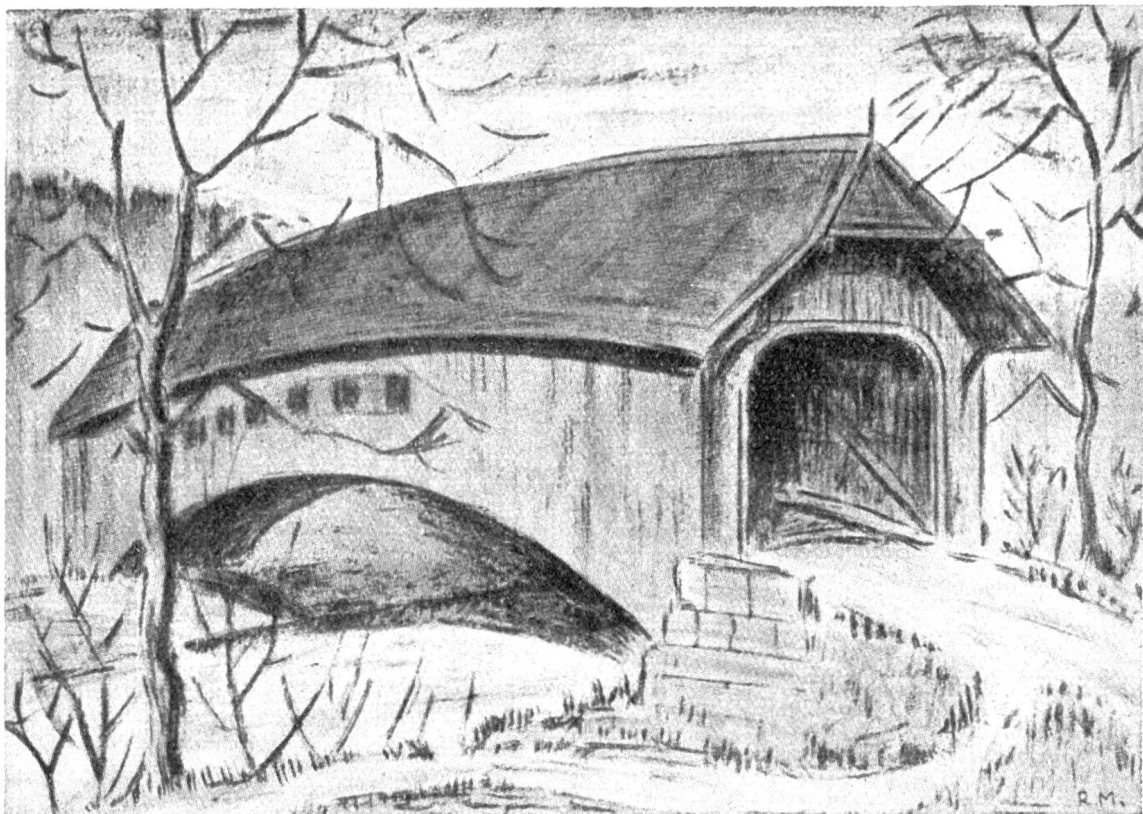


Photo Seger.

Die umgebaute Holzbrücke in Wangen a. A.

Eigenschaften unseres Holzes prüfen und zeigen, wie das Holz als Baustoff, als Erzeuger von Kraft und Wärme und als Grundstoff zur chemischen Ausnützung verwendet werden kann. Behördliche Massnahmen gilt es zudem zu beraten zur Förderung der Holzverwertung auf allen Gebieten.

Eine von der Kongressleitung organisierte eintrittsfreie Ausstellung im Gewerbemuseum führt die schöne, alte und neue Zimmermannskunst im Bilde vor. Das Organische, Konstruktive des Holzbaues wird in Modellen und Zeichnungen hier im Schänzli zu sehen sein, wo auch eine von Holzgas betriebene Installation gezeigt wird. Auf Besichtigungsfahrten wird diese Schau ergänzt.



Holzbrücke in Zollbrück i. E.

Die Sorge um den schweizerischen Haushalt ist es, die uns bewegt und den angekündigten Vorträgen und Verhandlungen, sowie diesen Ausführungen zugrunde liegt. Dazu gesellt sich die drängende Lust, aus eigener Kraft mit *eigenem* Baumaterial zu gestalten, zu zimmern und zu bauen.

*Holz her!* Mit diesem alten, zünftigen Zimmermannswort eröffne ich den I. Schweizerischen Kongress zur Förderung der Holzverwertung. »

Die Grüsse und die herzlichsten Glückwünsche zu einem vollen Gelingen der Veranstaltung überbrachte sodann, namens unserer Landesregierung, *Bundesrat Etter*, der das Plenum der Kongressisten der vollen Sympathie des Bundesrates versicherte. Diese Sympathie kommt

nicht nur darin zum Ausdruck, dass ein Mitglied der obersten Landesbehörde sich als Präsidium des Ehrenkomitees zur Verfügung gestellt hat — sie äussert sich auch darin, dass der Bundesrat soeben beschlossen hat, die Bestrebungen des Kongresses mit einem namhaften Beitrag (Fr. 15.000) zu unterstützen. Dank gebührt dem Staat und der waldumgürteten Stadt Bern, die für die Durchführung der Tagung ihr Bestes hergegeben haben; zu danken ist auch allen Organisatoren, insbesondere dem rührigen Präsidenten des Kongressausschusses, Regierungsrat Bösiger und den Organen der kantonalen Baudirektionen und des eidgenössischen Oberforstinspektorates. Mit staatsmännischer Genugtuung nannte er die Veranstaltung ein Stück wirtschaftlicher Landesverteidigung und einen Akt wirtschaftlicher Selbsthilfe, der sich nicht in der Anrufung der staatlichen Fürsorge erschöpft.

Der Kongress ist an sich schon eine Resolution, eine Aktivierung privatwirtschaftlicher Kräfte. Nur hüte man sich, in interessenpolitische Ausschliesslichkeit zu verfallen! Ob dem Blick auf die Bäume verliere man nicht den Blick auf den Wald, auf das Ganze! Uns erscheint der schweizerische Wald mit seinem Nebeneinander von Laub- und Nadelbäumen selber als Beispiel eines Ganzen, als Gleichnis unseres demokratischen Volksganzen mit seinem Nebeneinander freier, eigenwüchsiger Persönlichkeiten! Aber mag diese Mannigfaltigkeit von *einem* Richtungswillen, von *einer* Idee beseelt sein, wie die Bäume des Waldes vom einmütigen Aufwärtsstreben, und mag die schweizerische Waldgemeinschaft auch Gleichnis für die Einheit der Generationen sein! Ist die heutige heimatverwurzelt genug, um den drohenden Stürmen standzuhalten? Der Erfolg der Wehranleihe scheint es zu bejahen. Land und Wald dem Schweizervolk zu erhalten, dies ist auch die edelste Absicht des gegenwärtigen Holzkongresses. Ihm entbot der Ehrenpräsident zum Schluss die herzlichsten Glückwünsche.

Seine Worte hatten gezündet und wurden begeistert applaudiert. Auf Anregung des Kongresspräsidenten erhob sich die Versammlung zu Ehren des Redners und zur Treuebezeugung gegenüber der obersten Landesbehörde. Dann nahm programmgemäss die Vortragstätigkeit ihren Anfang.

### III. Vorträge. (Nach Mitteilungen des Presse-Ausschusses.)

#### Wald, Holz und Volkswirtschaft.

(Referat von Kantonsforstinspektor Bavier, Chur.)

Die gesamte jährliche Nutzung der schweizerischen Waldungen, die rund  $\frac{1}{3}$  der bebaubaren Landesfläche der Schweiz bedecken, beläuft sich auf etwa 3 Millionen Kubikmeter. Hiervon entfällt rund die Hälfte auf Brennholz. Die Roheinnahmen aus den öffentlichen Waldungen beliefen sich in den letzten Jahrfünften auf durchschnittlich 60 Millionen Franken. Sie sind jedoch in stetiger Abnahme begriffen und lassen viele Forstwirtschaftsbetriebe defizitär werden. Die Folge hiervon ist eine katastrophale Verschlimmerung der Finanzlage zahlreicher Gemeinden. Eine wachsende Arbeitslosigkeit, besonders in den Berg-

genden, und der Rückgang unseres Nationalvermögens sind hiermit verbunden.

Das Ziel der schweizerischen Forstwirtschaft ist die quantitative, vor allem aber die qualitative Hebung der Holzproduktion. Eine intensivere Pflege des Waldes fördert die Wirtschaftlichkeit unserer Forstbetriebe und gibt die Möglichkeit der Erzeugung von Holz hoher Qualität.

Die Kleinheit der schweizerischen Forstbetriebe, die Schwierigkeit der Rüst- und Transportverhältnisse in unsern gebirgigen Gegenden, die Intensivität der Wirtschaft und der hohe Kostenanteil der Löhne zwingen zum Ausgleich der Produktionskosten, zum handelspolitischen Schutz unserer Holzproduktion und -verarbeitung. Bei der weiten Verzweigung unseres Holzgewerbes, das zahlreichen Familien zu einer wirtschaftlichen Existenz verhilft, wirkt sich die offensichtliche Verdrängung des Holzes aus vielen seiner Verwendungsgebiete, als Bau-, Werk- und Brennstoff, katastrophal aus. Die fehlende Einsicht in die wirtschaftlichen Zusammenhänge, längst veraltete gesetzliche Bestimmungen und ungenügende Kenntnisse der vielseitigen Eigenschaften des Holzes bedrohen die wirtschaftliche Existenz des Forstwesens und der Holzverarbeitenden Gewerbe und Industrien in zunehmendem Masse.

Durch eine gesteigerte Holzpropaganda, durch bessere Erforschung des Stoffes und seinen hervorragenden Eigenschaften, schliesslich durch Weckung der Verantwortlichkeit aller beteiligten Kreise muss dem drohenden Untergange gegenübergetreten werden. Die hohe Bedeutung, die unser Wald für die Bewohnbarkeit und Kultur des Landes besitzt, die wirtschaftliche Lage des Forstwesens und der Holzverarbeitung machen es dem Staate zur unabweisbaren Pflicht, alles zu tun, um diese wichtigen Gebiete zu schützen. Der beste Weg hierzu ist eine zunehmende Verwendung des Holzes und seines Absatzes. Sie wird wirksam werden, wenn Behörden und Volk sich dieser nationalen Pflicht im ganzen Umfange bewusst sind.

#### **Behördliche Massnahmen zur Förderung der Holzverwertung, Anpassung der baupolizeilichen Bestimmungen.** (Referat von Direktor Vifian, Bern.)

In der Schweiz hat das Holz als Baustoff seit jeher eine führende Rolle gespielt. Leider wurde durch die Baubehörden die Verwendung von Holzbaustoffen in zunehmendem Masse hinter die Interessen der Feuerpolizei und der Brandversicherung gestellt. Die für Holzbauten vorgeschriebenen grösseren Grenzabstände und Entfernungen von der Baulinie, erschwerende Bedingungen der Feuer- und Mobiliarversicherungen und nicht zuletzt die Herabsetzung der Belehnungsgrenze für Holzbauten haben die Abneigung gegen das Holz noch verschärft. Wohl war eine solche Einstellung gerechtfertigt, in bezug auf die Empfindlichkeit gewisser Bauhölzer gegen Feuer, Wasser und verschiedene Schädlinge im Zeitalter der Strohdächer, bei der geschlossenen Bauweise oder bei Gebäuden, in denen besonders feuergefährliche Gewerbe betrieben werden, aber es geht zu weit, wenn der Bau von Holzhäusern einfach verboten wird, sofern nicht Sinnwidrigkeiten begangen werden.

Die Bemühungen der Fachkreise, dem Holzabsatze neuen Impuls zu geben, vereinigen sich mit den verschiedenartigen behördlichen Anstrengungen. So ist die technisch-wirtschaftliche Forschung bestrebt, die Absatzverhältnisse zu fördern und immer neue Verwendungsmöglichkeiten des Holzes als Baustoff zu ergründen.

Der Staat hat aber auch die Holzwirtschaft dadurch unterstützt, dass er durch Kontingentierung der Einfuhr, durch Förderung der Holz- ausfuhr nach gewissen Ländern, durch verstärkten Zollschatz gegen einzelne Holzsortimente, durch verschiedene handelsvertragliche Massnahmen und endlich durch das Auspielen von Import gegen Export den drohenden Zusammenbruch aufzuhalten vermochte. Beachtenswert ist die Anregung der interessierten Kreise für eine Erweiterung des Auto-Langholztransportes. Dieser Wunsch, der nunmehr drei Jahre alt ist, dürfte jetzt spruchreif sein. Das eidg. Volkswirtschaftsdepartement hat verfügt, dass für alle subventionierten Bauten ausschliesslich Schweizerholz verwendet werden muss. Ebenso ist für die staatlichen Neu- und Umbauten (soweit die baupolizeilichen Vorschriften und die Zweckbestimmungen dieser Bauten es erlauben) einheimisches Holz zu verwenden. Das Departement gelangte mit einem Appell an den S. I. A., Massnahmen ins Auge zu fassen, die der Verwendung des Holzes förderlich sind und es darf gesagt werden, dass dieser Aufruf bei vielen unserer Architekten volles Verständnis gefunden hat.

Durch Propagierung des Gedankens « Baue in Holz ! » soll die Verwertung dieses Materials gefördert werden. Unsere technischen Bildungsstätten dürften es sich angelegen sein lassen, dahin zu wirken, dass die jungen Architekten und Ingenieure wieder mehr Freude an der Anwendung unserer schönen Holzbauten und -konstruktionen bekommen. Die Sektionen des schweizerischen Holzindustrieverbandes fordern von den Kantonsregierungen die vorzugsweise Verwendung von einheimischem Holz, ohne dass eine völlige Abkehr von den neuzeitlichen Baumaterialien verlangt wird. Der Kanton Bern und auch der Kanton Graubünden haben verfügt, dass bei staatlich subventionierten Bauten die Holzarbeiten einen bestimmten Betrag der gesamten Baukosten ausmachen müssen, wobei der Nachweis der Verwendung von Holz aus den betreffenden Kantonen in bestimmten Mengen zu erbringen ist. Auch in andern Kantonen sollen ähnliche Bestrebungen angebahnt werden.

Von Seite der eidgenössischen Behörden ist den Bundesbahnen eine gewisse Minimalabnahmeverpflichtung für Holzschwellen auferlegt worden; die eidgenössische Obertelegraphendirektion bemüht sich, die Stangenbezüge zu erhöhen und für die Lieferung von Papierholz wurden Regelungen getroffen, die sich als zweckmässig erwiesen haben.

Als neue Verwendungsmöglichkeiten suchen die Behörden die Holzdrahtfabrikation für die Zündholzindustrie aus einheimischem Holze in die Wege zu leiten. Die Erstellung neuzeitlicher Holzstrassen würde ebenfalls ein erfreuliches Absatzgebiet schaffen. Neben andern Verwendungsarten ist besonders die Herstellung von Holzstoffplatten zu erwähnen, die bei Betonbauten zur Verkleidung, sowie als Isoliermaterial dienen.

### **Durch welche behördlichen Massnahmen kann die Verwendung von Holz als Brenn- und Treibstoff gefördert werden?**

(Referat von Direktor H. G. Winkelmann, Solothurn.)

Vorgängig der Begründung der Massnahmen, welche einer vermehrten Verwendung von Holz als Brennstoff dienen sollen, ist darauf hinzuweisen, dass in technischer Beziehung die Voraussetzungen für die vermehrte Anwendung von Holz zu Feuerungs- und Treibstoffzwecken heute vorhanden sind. In wirtschaftlicher Hinsicht ist zu beachten, dass mit Ausnahme der Elektrizität alle Brennstoffe, die mit dem Holz in Wettbewerb stehen, ausländischen Ursprungs sind. Aus den Preis- und Währungsverhältnissen, wie sie vor der Abwertung bestanden haben, ergaben sich hieraus für das Holz schwerwiegende Konsequenzen. Gegen die Hauptkonkurrenzstoffe wie Kohle und Heizöl wurde irgendeine Schutzmassnahme zugunsten des Brennholzes, wie man sie andern einheimischen Erzeugnissen angedeihen liess, aus naheliegenden Gründen nie in Erwägung gezogen. Obschon sich durch die Abwertung des Schweizerfrankens die Konkurrenzmöglichkeit des Brennholzes zweifellos verbessert hat, stellt das Heizöl auch heute noch, dank gewisser Bequemlichkeiten, die diese Verwendung bietet, den schärfsten Konkurrenten des Brennholzes dar. Wenn man bedenkt, wie schwer es für den Waldbesitz in seiner heutigen Lage ist, die für die wirksame Förderung der Holzfeuerung unbedingt notwendigen Mittel allein zur Verfügung zu stellen, erscheint die Erhebung einer geringfügigen Abgabe auf dem fortwährend stark ansteigenden Heizölimport, die zugunsten der Brennholzverwertung verwendet würde, als durchaus gerechtfertigt.

Eine direkte Förderung bestände in der vermehrten Anwendung neuzeitlicher Holzfeuerungen in den Gebäuden des Bundes, der Kantone und der Gemeinden. Auch die Ausrichtung von Anschaffungs- bzw. Fabrikationsbeiträgen an Zentralheizungskessel (freistehende, wie mit Kachelöfen kombinierte), sowie an Holzherde von neuzeitlicher und anerkannter Konstruktion würde einer direkten Förderung der Holzverwertung gleichkommen. Im gleichen Sinne müsste den technisch-wissenschaftlichen Untersuchungen und der Forschung auf dem Gebiete der Holzfeuerung vollste Unterstützung gewährt werden. Die veralteten kantonalen feuerpolizeilichen Vorschriften verlangen Erneuerung, sie müssten entsprechend der vom Verband schweizerischer-kantonalen Brandversicherungsanstalten herausgegebenen Wegleitung ausgestaltet werden. Bei Erlass der Vorschriften über den passiven Luftschutz sollte auf die vielerorts notwendige Brennholzeinlagerung in den Estrichen der Wohngebäude angemessene Rücksicht genommen werden.

Die Holzverwendung für motorische Zwecke könnte gefördert werden, indem den mit Holzgas betriebenen Motorfahrzeugen in allen Kantonen Steuererleichterungen zugestanden würden. Im Zusammenhang hiermit steht die Abänderung der Vollziehungsverordnung zum eidgenössischen Automobilgesetz im Sinne einer Erhöhung der höchst-



zulässigen Gesamtgewichte für Motorlastwagen mit Holzgasantrieb. Solche motorisierte Fahrzeuge sollten in verstärkter Masse bei den Verwaltungen des Bundes, der Kantone und Gemeinden in Betrieb genommen werden. Auch liesse sich durch eine organisatorische und soweit notwendig gesetzgeberische Vorbereitung die Verwendung von aus Holz erzeugtem Alkohol als Industrie- und Brennsprit und später auch als Treibstoff wesentlich mehr Holz verwerten.

Die Waldwirtschaft ist gewillt, alles zu tun, um dem Brennholz die Möglichkeit zu geben, sich aus eigener Kraft konkurrenzfähig zu erhalten. Sie lehnt auch jede Stützung des Brennholzpreises ab und trachtet in Zusammenarbeit mit Holzhandel, Industrie, Gewerbe und Forschung dem Brennholz die Zukunft zu sichern. Gewisse behördliche Vorkehren werden allerdings die Grundlage für diese Zusammenarbeit bilden müssen.

Diesem Vortrag wohnte der Vorsteher des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes, Herr Bundesrat *Pilet-Golaz*, bei.

### **Holz als Konstruktionsart in der Architektur.**

(Referat von Prof. F. Hess, E. T. H., Zürich.)

Der Aufschwung, den die Schweiz als Reiseland nahm, führte dazu, dass alle möglichen interessanten Einrichtungsgegenstände und dergleichen ins Ausland verschleppt wurden. Die Bauernhäuser selber konnte man nicht wegtransportieren, dafür wurden sie kopiert und in eine Umgebung versetzt, zu der sie durchaus nicht passten. Das mit « Laubsägearbeiten überzogene Chalet » wurde zum Gespött der Nachwelt. Dieses plumpe Versagen der Holzbauromanik löste natürlich eine Gegenbewegung aus. An Stelle des Chalets trat der Massivbau. Das geneigte Dach wurde geopfert und schliesslich das Haus zur « Wohnmaschine » erklärt. Demgegenüber führen unsere alten Städte und Dörfer eine deutliche Sprache, wie gut es die alten Baumeister verstanden haben, ein neues Gebäude in das bestehende Gebilde einzufügen. Das ist eine Haltung, die uns auch heute wieder not tut. Dem in Misskredit gefallenem Holzbau in der Schweiz sollte nicht durch eine sinnlose Propaganda auf die Füße geholfen werden. Ingenieure und Zimmermeister haben durch Anwendung neuer Verbindungselemente an praktischen Beispielen gezeigt, dass auch mit Holz einwandfrei und wirtschaftlich konstruiert werden kann. Solche Holzkonstruktionen lassen sich rasch errichten, sie stellen sich in finanzieller Hinsicht äusserst günstig und werden somit allen modernen Anforderungen gerecht. Bei landwirtschaftlichen Betrieben ist das Holz als Konstruktions-element an und für sich gegeben. Beim Bau von Wohnräumen ist es schon schwieriger, das Misstrauen zu zerstreuen, welches das grosse Publikum dem Baustoffe « Holz » für den Wohnungsbau entgegenbringt. Die Schwächen, die diesem Material innewohnen, so das « Arbeiten », seine Brennbarkeit usw., sind Mängel, denen der gewissenhafte Fachmann zu begegnen weiss. Die Gefahren lassen sich auf ein Minimum herabdrücken, wie das unsere schönen Bauernhäuser beweisen, die seit Jahrhunderten den an sie gestellten Anforderungen genügen.

Schwierigkeiten bieten dem Architekten die erhöhten Anforderungen an Komfort im modernen Wohnungsbau, doch auch sie weiss er zu meistern. Fast hilflos steht er aber den übertriebenen Wünschen des Bauherrn nach Erkern, Balkonen und Veranden gegenüber, weil jedes dieser Baumotive, sowohl in konstruktiver, wie auch in formaler Hinsicht, eine Gefahrenquelle bildet. Zudem sind die « Anhängsel » beim Landhaus absolut nicht notwendig; die mit Platten belegte Terrasse oder eine offene Laube verbinden uns besser mit dem Garten als eine Veranda. Notwendig ist also eine Abkehr von dieser Einstellung und eine Besinnung auf anspruchslosere Richtlinien. Bei sachlicher Konstruktion und guter, formaler Ausbildung bietet somit dieses Baumaterial auch für typisch moderne Aufgaben alle wünschbaren Gestaltungsmöglichkeiten. Neben den verschiedensten Konstruktionen der Holzwand behauptet das Holz, auch im Massivbau, immer noch seinen Platz als wirtschaftliche Deckenkonstruktion. Die Holzbalkendecke bildet die natürliche Unterlage für den Holzfussboden und auch im Treppenbau lässt sich der Baustoff « Holz » nicht wegdenken. Wie bei keinem andern Material lässt sich durch handwerksgerechte Konstruktion des Holzes die Raumwirkung steigern. Die saubere Durchbildung der Konstruktionsglieder und Verbindungspunkte, der Sinn für Materialgebundenheit einer Form können nicht nur durch oberflächliches Betrachten gebildet werden, sondern nur durch ernsthaftes Studium an guten, alten Bauwerken. Gerade hier ist der Holzbau wegleitend, und was wir uns zur Richtlinie nehmen können, das ist das Festhalten der alten Handwerker daran, die Form der Konstruktion stets sinnvoll zu veredeln und nirgends einen Schmuck anzuwenden, dem nicht zuerst eine konstruktive Notwendigkeit zugrunde lag.

### **Das Holz als Baustoff für den Innenausbau.**

(Referat von Arch. B. S. A. Hartmann, St. Moritz.)

Seit alters her hat sich das Holz als Baustoff für den Innenraum geeignet dank seiner Wärme und der lebendigen Oberflächenstruktur, wenn sich auch im Laufe der Zeiten die Stilformen änderten.

Die genügende Widerstandsfähigkeit gegen den normalen Gebrauch, die vorzügliche Verarbeitbarkeit und seine guten isolierenden Eigenschaften verleihen dem Holze hohe Qualitäten. Dieselben werden noch gefördert durch die Mannigfaltigkeit, mit der die belebende Zeichnung der Hölzer dekorativ wirkt. Gegen den Vorwurf des « Arbeitens » des Holzes schützen kreuzweise verleimte Sperrholzplatten.

Die Holzbauweise gestattet es, die Einzelteile in der Werkstatt fast gänzlich vorzubereiten und sie rasch am Verwendungsorte zusammenzustellen, ohne dass Feuchtigkeit in das Haus gebracht wird. Die Vergebung der Arbeit kann ganz beliebig auch an kleine Meister erfolgen, so dass Arbeit und Verdienst in die breitesten Volksschichten getragen werden.

Die Abkehr vom Holz im Innenausbau ist zum Teil auf gewisse Abneigungen zurückzuführen, die nicht unberechtigt sind. Zu oft wur-

den Holzbauten an Orten errichtet, wo sie nicht hinpassen. Der veraltete Strickbau eignet sich nicht mehr für das moderne Wohnhaus mit seinen zahlreichen Schikanen. Übersetzte Anforderungen mit Bezug auf die Holzqualitäten und die Bearbeitung des Holzes haben die Holzpreise in die Höhe getrieben, die Überschwemmung des Baumarktes mit den verschiedensten « Kunststoffen » die Verwendung des Holzes beeinträchtigt. Endlich ist es *bequemer und weniger zeitraubend*, einen Steinbau zu erstellen, als ein Holzhaus, zumal es eine grosse Erfahrung braucht, um den Schwierigkeiten der Holzbauweise Herr zu werden.

Zur vermehrten Verwendung des Holzes bieten sich jedoch trotz allem noch genügend Möglichkeiten. So können einheimische Hölzer sehr wohl zur Auskleidung der Innenräume auch in modernen Zweckbauten verwendet werden. Des weitern sollte dem Parkett mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, da ja der Holzboden hinsichtlich Preis, Dauerhaftigkeit und Schönheit andern Bodenbelägen sehr wohl die Waage zu halten vermag.

Beim Möbelbau wird das moderne Stahlmöbel niemals das wärmere Holz verdrängen können. Es sind zudem, besonders durch die Bestrebungen des Schweizer Heimatwerkes, Ansätze dazu vorhanden, dass gute Typenmöbel entstehen. Notwendig ist hierbei die Schaffung einer Zentralstelle, welche für die Sammlung geeigneter Holzsortimente (besonders von Nussbaumholz) Sorge trägt.

Der Absatz von Nadelhölzern kann nur dann spürbar erweitert werden, wenn auch beim Wohnhausbau das Holz wieder ergiebiger verwendet wird, wobei auf eine weise Verteilung der verschiedenen Holzqualitäten auf den Rohbau und den Innenbau hinzuwirken ist.

Durch die Zusammenarbeit zwischen Architekten und Holzkonstruktoren ist die Schaffung neuer, brauchbarer Holzbauweisen im Gange, die sich auch den spezifischen Eigenschaften des Holzes anpassen. Wird auf dem eingeschlagenen Wege fortgefahren, so wird sich auch bei uns, wie in den nordischen Ländern, das Holzhaus als eigentliches Wohnhaus wieder einbürgern. Künstlerische Konzeption und handwerkliche Sorgfalt sind jedoch unerlässliche Vorbedingung zum Erfolg.

### **Das Holz im Ingenieurbau.**

(Referat von Ingenieur Kägi-Hanhart, Küsnacht-Zürich.)

Beim Vergleich zwischen Holz und andern Baustoffen zeigt sich, dass in den letzten Jahren besonderes Gewicht auf die Vervollkommnung der Materialeigenschaften gelegt wurde, wobei das Holz gegenüber den übrigen Baustoffen noch weit zurücksteht. Bekannt ist, dass das geringere Gewicht des Holzes eine niederere Belastung der Konstruktionen für Bauten mit sich bringt, dass das Holz sich leicht bearbeiten lässt und auch die Verbindungen der einzelnen Konstruktionsteile höchst einfach sind. Der Vorwurf, dass Holzkonstruktionen gegenüber den Einflüssen der Atmosphäre oder bei Bränden empfindlicher

seien als andere Baustoffe, ist zurückzuweisen. Die Frage der Lebensdauer eines Baues spielt bei der Wahl des Baustoffes eine wichtige Rolle und die Erfahrung hat gezeigt, dass Holzkonstruktionen im allgemeinen sich recht gut bewähren. Zudem besteht die Möglichkeit, das Holz vor zerstörenden Einflüssen durch Anstriche oder Imprägnierungen weitgehend zu schützen.

Die Unterhaltungskosten der Holzbauten sind im allgemeinen gering, sofern gesundes und trockenes Holz verbaut wurde. Als Grundregel ist natürlich zu beachten, dass das Holz durch die schwankende Feuchtigkeit der Umgebung sich in seiner Form verändern kann, dass ferner bei diesem Baustoffe verschiedene Festigkeiten in Richtung parallel und senkrecht zur Stammaxe bestehen.

Die starke Belastung der Brücken hat zum Verschwinden der Holzkonstruktionen geführt, doch erlauben die neuzeitlichen Holzbauweisen mit Dübelringen, Leimverbindungen usw., wie die neue Zulgrücke bei Steffisburg dartut, dass auch auf diesem Gebiete dem Holzbau neue Anwendungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. In vermehrtem Masse ist das selbstredend für Brücken auf Nebenstrassen usw. der Fall.

Für den Gerüstbau verwendet man in zunehmendem Masse an Stelle des alten Rundholzes neuerdings Kantholz, weil dasselbe vom statischen Gesichtspunkte aus den Vorteil eines konstanten Durchschnittees auf die ganze Länge des Stabes besitzt. Ausserdem sind die Verbindungen in Kantholz einfacher und sicherer auszuführen, als in Rundholz, zudem ist das erstere weniger den Angriffen des Holzwurmes ausgesetzt.

Als eines der wichtigsten Anwendungsgebiete für das Holz hat sich der Hallenbau praktisch bewährt. So werden provisorische Bauten, sowohl wie Dauerbauten aller Art, mit Vorteil aus Holz erstellt, da dieses Material den zerstörenden Einflüssen der Rauchgase, sowie auch bei Lagerbauten von Chemikalien weniger ausgesetzt ist als anderes Baumaterial. Während im Auslande Funktürme grössten Ausmasses in Holz erstellt werden, ist dies bei uns bisher nicht der Fall gewesen. Sie besitzen jedenfalls gegenüber den eisernen Türmen den Vorteil der grössern Isolierfähigkeit.

Die Nagelung des Holzes, die sich überall dort bewährt, wo keine grossen Beanspruchungen zu erwarten sind, besitzt den Nachteil der geringen Festigkeit bei Konstruktionen, welche bewegte Lasten oder Schwingungen aufnehmen müssen. Bessere Resultate liefert die Verleimung, da hier die Möglichkeit besteht, innerhalb eines geleimten Querschnittes die besten Lamellen an die Stellen der grössten Beanspruchung zu legen. Von besonderer Bedeutung sind die Fachwerksysteme. Hier lassen sich die Nachteile vermeiden, welche das Schwinden und Quellen des Holzes mit sich bringt.

Das Abbinden und die Montage von Holzbauten soll möglichst in gedeckten Räumen auf einem festen Boden vor sich gehen. Die derart erreichte Qualitätsarbeit erlaubt, die Konstruktion auf dem Werkplatz vollkommen fertig abzubinden, wodurch die unsorgfältigere Nacharbeit während der Montage vermieden wird. Hinsichtlich der Wirtschaftlich-

keit von Holzbauten gegenüber Eisen und Beton ist zu sagen, dass Vergleiche nur bei ganz konkreten Bauvorhaben gezogen werden können und sich jedenfalls der Holzbau mindestens als ebenbürtig erweist.

### **Qualität und Verwendung des einheimischen Holzes.**

(Referat von Dr. H. Burger, Direktor der eidg. Anstalt für forstliches Versuchswesen, Zürich.)

Die Verdrängung des Nutzholzes durch andere Baustoffe ist zum Teil bedingt durch das Fehlen einer genügenden Sortierung und von grundlegenden Holzuntersuchungen. Es ist notwendig, das Holz je nach seiner Art und seinen Qualitäten dem Gebrauche anzupassen. Hierzu müssen dessen Eigenschaften erkannt und einheitlich festgelegt werden. Die Eigenschaften der Holzsubstanz sind nicht nur von Holzart zu Holzart verschieden, sondern sie wechseln auch beim gleichen Stamme mit dem Standort und dem Stammteil. Als Anhaltspunkt über die Qualität lassen sich das spezifische Gewicht oder das Raumgewicht, im absolut trockenen Zustand das sogenannte Darrgewicht, benützen. Nach den bisherigen Erfahrungen nehmen Festigkeit, Schwinden und Wachsen mit steigendem Darrgewicht zu. Leichtes Holz lässt sich besser bearbeiten und trocknet rascher aus. Seine isolierenden Eigenschaften gegen Schall, Temperatur und Elektrizität sind bessere, als von schwerem Holz. Der Zellstofftrag des Holzes für chemische Zwecke steigt mit zunehmendem Darrgewicht, ebenso nehmen die Heizkraft und die Dauerhaftigkeit mit steigendem Raumgewicht zu. Die Qualität des einheimischen Bauholzes lässt erkennen, dass schweres und leichtes Nadelnutzholz gleichermassen wertvoll sind, vorausgesetzt, dass sie richtig verwendet werden. Schweres Bauholz eignet sich besser für Ingenieurbauten, das leichtere für den Innenausbau.

Behördliche Massnahmen zugunsten der vermehrten Verwendung des Holzes sind dringend nötig. Die Holzproduzenten und die Holzindustrie, sowie das holzverarbeitende Gewerbe müssen aber durch Forschung, Waldpflege und richtige Verwendung des sorgfältig sortierten einheimischen Holzes diejenige Stellung zurückzuerobern suchen, die diesem Baustoff in unserer Volkswirtschaft zukommt.

### **Lieferungsmöglichkeiten des Sägereibetriebes.**

(Referat von Baumeister H. Bachmann, Aadorf.)

In früheren Zeiten wurden die Langholzstämme vom Zimmermann direkt beim Produzenten bezogen und mit der Axt behauen, wie sie der betreffende Bau benötigte. Derart lernte der junge Zimmermann schon frühzeitig das Holz gründlich kennen. Er konnte so die richtige Qualität dort verwenden, wo sie passte. Mit der Entwicklung der Sägereimaschinen fiel das Behauen von Hand fort; das Rundholz wird auf bestimmte Längen und Stärken gesägt. Diese Vorbereitung der Konstruktionshölzer bietet leicht die Möglichkeit von Fehlern in der Qualitätssortierung und es ist darauf hinzuwirken, dass künftig die Sägereien

das geschnittene Konstruktionsholz genau nach Vorschrift liefern, damit die Qualitätsansprüche dem Verwendungszwecke angepasst sind.

Je nach der Beanspruchung, welcher die Konstruktionshölzer unterworfen sein werden, ist es somit nötig, schon bei der Bestellung für einen Bau nicht nur die Dimension, sondern auch den Verwendungszweck anzugeben. Durch verschiedene Vereinigungen unseres Landes, die sich mit der Bauholzverwertung beschäftigen, sind Normalien aufgestellt, die in Abstufungen von 2:2 cm die Querschnitte festlegen. Haben sich einmal diese Normalien allgemein eingeführt, so werden die Sägereien in der Lage sein, während der flauen Zeit Holz in möglichst langen Stücken zweiseitig vorzuschneiden und luftig aufzuschranken. Diese Massnahme ermöglicht nicht nur, die stille Zeit mit Arbeit auszufüllen, sondern auch bei kurzen Lieferfristen ein besser abgelagertes Holz zum Versand zu bringen. Die Kürze der Lieferfristen ist ein Mangel, der sich nicht selten beim Bauen störend auswirkt. Rechtzeitig bestelltes Holz kann vom Zimmermeister früher dem Säger in Auftrag gegeben werden und nach dem Schnitt ist eine mehrwöchige Trockenperiode denkbar.

Das Sortieren und Lagern sollte aber schon in den Waldungen achtsam durchgeführt werden, wobei fehlerhafte Stämme ausgeschieden werden. Wenn also alle interessierten Kreise danach streben, die praktischen Erfahrungen in vermehrter Masse nutzbar anzuwenden, so wird es möglich sein, dass wir mehr Schweizerholz für unsere Bauten zur Verwendung bringen, als dies bisher der Fall gewesen ist.

### **Das Holz als Baustoff.**

(Referat von Prof. Ros, Direktor der EMPA, Zürich.)

Der Wald liefert Holz, das in materialtechnischer Hinsicht eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit besitzt. Diese erleichtert zwar die Verwendungsmöglichkeit des Holzes, sie verlangt andererseits aber in Anbetracht der verschiedenen Eigenschaften des Holzes eine dem jeweiligen Zwecke angepasste Auswahl. Die materialtechnische Prüfung umfasst die Auslese, d. h. die Gruppierung nach äusserlichen Merkmalen, dann nach störungsfreier Textur, eventuell nach gestörter Textur durch normales Wachstum (Äste), fehlerhafte und kranke Sorten. Weiterhin ist die Qualität hinsichtlich Verformbarkeit zu ermitteln und endlich sind die physikalischen Eigenschaften des Holzes festzustellen. Die Förderung der Qualität ist — bautechnisch betrachtet — die wichtigste Frage aller Holzinteressenten. Durch die Schaffung normalisierter Handelssortimente wird eine zuverlässige Grundlage gebildet, die erst die Möglichkeit des Vergleiches unseres einheimischen mit den importierten Hölzern bildet. Dadurch würde die Güte des hiesigen Holzes gesteigert, seine zulässige Beanspruchung heraufgesetzt und damit der Absatz gehoben werden.

Obgleich der Gefügebau des Holzes bekannt ist, fehlen die damit im Zusammenhange stehenden Erkenntnisse hinsichtlich der Anstrengungs- und Bruchtheorie auf der Basis des Kraft- und Verfor-

mungsmechanismus. Bei anderen Baustoffen sind diese Kenntnisse versuchstechnisch ermittelt worden.

Massgebend für die Volumenbeständigkeit, die Festigkeit und Verformung von gesundem Holz sind sein Gefügebau, Feuchtigkeitsgehalt, Raumbgewicht und Faserrichtung. Diese Faktoren können nur an « Normenholz » ermittelt werden. Sie erlauben dann die Ermittlung von Strukturstörungen durch anormales Wachstum. Sie erlauben aber auch Schlüsse zu ziehen hinsichtlich der Kraftverteilung und Verformung von Konstruktionselementen.

Die Volumenbeständigkeit verlangt für die Hölzer, dass sie sich hinsichtlich ihres schwankenden Feuchtigkeitsgehaltes (Quellen — Schwinden) innerhalb zulässiger Grenzen bewegen. Eine entsprechende Holztrocknung und die geeignete Auswahl ermöglichen es, ein Material zu finden, das den Verhältnissen angepasst ist, denn die Feuchtigkeitsinflüsse können nicht restlos beseitigt werden. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhange, dass unsere « leichten » Berghölzer sich sehr gut dort eignen, wo geringes « Schwinden » Hauptanfordernis ist.

Festigkeit und Verformung sind abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt, dem Raumbgewicht und der Faserrichtung. Da systematisch Untersuchungen für unsere schweizerischen Bauhölzer nicht vorliegen, können nur die charakteristischen Zusammenhänge festgehalten werden. Zu beachten ist, dass Verastung, Schrägfaserigkeit und Rissigkeit die Werte vermindern. — Die Härte des Holzes kann nur im Mittel erfasst werden und schwankt sehr stark. Die Längsdruckfestigkeit steigt mit zunehmendem Darrgewicht; die Querdruckfestigkeit hängt gleichfalls vom Feuchtigkeitsgehalt ab. Sie ist für Laubhölzer zufolge ihres anatomischen Aufbaues günstiger als für Nadelholz. Die Längszugfestigkeit ist sehr hoch, es bedarf aber besonderer konstruktiver Vorkehrungen, um sie voll ausnützen zu können; demgegenüber beträgt die Querszugfestigkeit nur Bruchteile davon, die Biegefestigkeit kann konstruktiv am besten ausgenützt werden. Besonderer Aufmerksamkeit bedarf die Schubfestigkeit bei fast allen Verbindungen. Die geringen Werte der Stauchverformung bedingen für eine wirksame Dübelverbindung eine sehr grosse Genauigkeit der Ausführung. Die Eigenschaft der Spaltfestigkeit ist durch die Zugfestigkeit quer zur Längsfaserrichtung charakterisiert. Die Prüfung auf Ermüdung und auf Abnützung verlangt noch eingehende Bearbeitung, bevor hier Schlüsse gezogen werden dürfen. Die zulässigen Beanspruchungen hinsichtlich der Verformung liegen innerhalb der Proportionalitätsgrenze, d. h. das Holz behält seine Elastizität.

Nach eingehenden Untersuchungen hat sich ergeben, dass sich für das Fällen am besten die Monate September bis Ende November eignen, vom bautechnischen Standpunkte aus ist eine sofortige Entrindung und einjährige Schuppenlagerung begrüssenswert. — Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass zur Förderung der Holzverwertung und zur Hebung der Kenntnisse über die Eigenschaften unserer Hölzer systematische, grossangelegte Untersuchungen erforderlich sind, die

alle Landesteile umfassen. Die zulässigen Spannungen, welche eine technisch richtige und wirtschaftlich vorteilhafte Nutzanwendung ohne Einbusse der Sicherheit gewährleisten, bedürfen einer sorgfältigen Revision.

**Das Zimmerhandwerk der frühern und der heutigen Zeit, mit einem kurzen Blick in die Zukunft.** (Referat von J. Seger, Zimmermeister, Zürich.)

Das Zimmerhandwerk greift bis in die ältesten Zeiten der Menschheit zurück. Jüngern Datums ist jedoch die Bearbeitung des Holzes mit der Säge. Die Zurichtung mit der Axt ist dagegen zurückgegangen. Ein recht ansehnliches Alter besitzen zahlreiche Holzbrücken unseres Landes, die noch heute dem Verkehr dienen. Neben dem Brückenbau brachte auch der Häuserbau dem Zimmergewerbe hohes Ansehen, man findet neben dem ursprünglichen Blockbau in Rundholz den Riegelbau und die Ständerblockbauweise, die besonders bei unsern Bernerbauernhäusern vorherrscht.

Vom 13. Jahrhundert an herrschte der Riegelbau vor, wobei der Zimmermeister gleichzeitig auch Architekt und Schreinermeister sein musste. Die Zimmerleute spielten in politischer Hinsicht im Mittelalter eine bedeutungsvolle Rolle; durch den Zerfall der Zünfte ist jedoch das Zimmergewerbe mancherorts nachteilig beeinflusst worden. Unberufene führten Zimmerarbeiten aus, die das Ansehen dieses stolzen Handwerkes schwer schädigten und nicht zuletzt ist es diesen Umständen zuzuschreiben, dass zu andern Baukonstruktionen übergegangen wurde, die das Holz als Baustoff verdrängten.

Zur Förderung des Zimmerhandwerkes werden von zuständigen Kreisen alle Anstrengungen gemacht; durch die vor einigen Jahren eingeführte obligatorische Meisterprüfung ist ein sicherer Aufschwung des Gewerbes zu erwarten.

Im Massivbrückenbau betätigt sich der Zimmermann besonders mit der Ausführung der Lehrgerüste, von denen bei uns eine grosse Zahl als wahre Meisterwerke ausgeführt wurden. Der Bau von Holzhäusern schien mit dem Überhandnehmen des sogenannten « neuen Bauens » der vergangenen Zeit anzugehören. Trotzdem werden in zunehmendem Masse wieder Holzbauten erstellt, jedoch wird der heutige Zimmermann vom althergebrachten Blockbau abgehen und den neuen modernen Anforderungen und technischen Vervollkommnungen seine volle Aufmerksamkeit schenken müssen. So kommt der schöne alte Riegelbau mit massiver Ausmauerung wieder zur Ausführung und besonders in landwirtschaftlichen Bauten wird die warme Holzkonstruktion doch wieder vermehrt verwendet. Gewicht zu legen ist auf die Nachzucht eines tüchtigen Stammes von Zimmerleuten, der mit dem Bau von Holztreppen und -geländern, von Zwischen- und Fussböden, Dachgesimsen, Türen und Toren vertraut ist. Weitgespannte Konstruktionen in Holz, denen jedenfalls vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt wird, können sich neben Bauten mit andern Materialien sehr wohl sehen lassen, jedoch muss auch hier vor Fehlkonstruktionen gewarnt werden,



die dem Ansehen des Standes ebenso schaden wie der weitem Entwicklung des Holzbaues.

Wichtig ist es, dass künftighin die Zimmerleute sich in noch vermehrtem Masse mit der Entwicklung der Kenntnisse über das Holz vertraut machen. Das Zimmerhandwerk verlangt Qualitätsarbeit. Diese kann jedoch nur bei erstklassiger Arbeitsausführung und richtiger Behandlung des geeigneten Materials erzielt werden. Die dem Zimmerhandwerk durch die vorwärtsstrebende Technik gebotenen Vorteile sind zu erfassen. Es ist notwendig, dass man sich mit der neuen, bewährten Holzbauweise vertraut macht zum Zwecke der Vervollkommnung des Holzbauwesens. Es hat keinen Zweck, veraltete Konstruktionen als Vorbild zu nehmen, wo die neuzeitlichen Holzbauweisen mit ihren einwandfreien Verbindungselementen Besseres zu erreichen gestatten. Der fortschrittliche Geist wird dem Zimmerhandwerk, trotz der vielen Arbeiten früherer Zeiten, die es verloren hat, die Möglichkeit bieten, sich erfolgreich weiterzuentwickeln.

### **Holz und seine Verwendung im Strassenbau.**

(Referat von Kantonsingenieur Suter, Chur.)

Der Annehmlichkeit, die das Holz bei Strassenpflästerungen in bezug auf seine Geräuschlosigkeit und Elastizität gegenüber dem Steinpflaster besitzt, stehen mancherlei Mißstände gegenüber. Man pflegt für dieses Holzpflaster geeignete Stücke mit rechteckigem Querschnitt auszusägen. Durch die Einflüsse der Atmosphäre beginnt aber das Holz zu schwellen, wobei das Pflaster hochgetrieben wird, alsdann stehen einer weitem Verbreitung dieser Pflästerungsart seine hohen Kosten entgegen. Demgegenüber verdient eine neue Art des Holzpflasters, wie sie zuerst in Dänemark ausprobiert wurde, volle Aufmerksamkeit, zumal hier geringere Holzsorten nutzbringend verwertet werden können.

An Stelle der rechteckigen Holzstücke werden für diese Strassendecke Rundhölzer von 5—14 cm Durchmesser oder entsprechende Spaltstücke bei einer Länge von 10 cm versetzt. Die dünneren Holzsorten, die hauptsächlich nur zu Brennholz Zwecken Verwendung finden, werden für die Pflästerung entrindet, leicht zugespitzt und in ein Splittbett verlegt. Durch nachfolgendes Einwalzen drückt sich der Splitt eng in die Fugen hinein, durch Einschlemmen mit Splitt oder Steinmehl werden die noch vorhandenen Zwischenräume gefüllt und schliesslich kann durch Oberflächenbehandlung mit Teer oder Asphalt unter gleichzeitiger Splittung das Holz von oben versteint werden. Eine zusätzliche Imprägnierung der Holzknüppel schützt sie vor Bodenfeuchtigkeit.

Solche im Auslande erstellte Holzstrassen haben sich im allgemeinen gut bewährt und gaben Anlass dazu, dass in der Nähe von Chur eine Probestrecke in der nämlichen Bauweise erstellt wurde. Auch hier gelangten dünnere Holzstücke zur Verwendung, die in der beschriebenen Weise in ein Splittbett eingetrieben wurden. Es zeigte sich, dass imprägniertes Holz sich besser verhielt, als nichtimprägniertes. Da-

gegen war die Versteinung des Holzes noch nicht soweit gediehen, dass der Belag ohne Oberflächenbehandlung dem Verkehr hätte standhalten können. Die Versuche werden daher auf dieser Basis noch weiter fortgesetzt. Bedingung ist, dass nur vollständig gesundes Holz verwendet wird. Dasselbe muss noch grün und frisch sein, damit der Saft die Imprägnierung unterstützt. Der Versuch hat den Beweis erbracht, dass die Übelstände der frühern Holzpflasterstrassen nahezu beseitigt wurden. Er lässt die Annahme zu, dass eine solche Strassendecke in waldreichen Gegenden, unter Verwendung des überschüssigen Holzes, sich rechtfertigen dürfte. Durch weitere Versuche wird noch festzustellen sein, welche Holzsorten für derartige Strassendecken vorzuziehen sind.

### **Ergebnisse eines Versuches mit Teerölimprägnierung.**

(Referat von Prof. Dr. Knuchel, E. T. H., Zürich.)

Durch Imprägnierung des Holzes mit Teeröl unter Druck wird seine Dauerhaftigkeit gegenüber den zerstörenden Einwirkungen der Erde stark erhöht. Ein auf über ein Vierteljahrhundert zurückgreifender Versuch mit Eisenbahnschwellen aus Föhren-, Fichten-, Lärchen-, Buchen- und Eichenholz, sowie von Stangen der verschiedenen Holzarten, erbrachte interessante Aufschlüsse über den Schutz, den das Holz durch die Teerölimprägnierung erfährt. Die Versuche liessen erkennen, dass sich sowohl im imprägnierten wie im unimprägnierten Zustand das Lärchenholz ausgezeichnet hielt. Durch die Teeröltränkung wurde die Dauerhaftigkeit bei allen Holzarten stark erhöht, wobei es sich erwies, dass eine Volltränkung nicht notwendig ist, indem die Anwendung des Rüpingschen Sparverfahrens vollkommen genügt. Das nichtimprägnierte rote Kernholz der Buche ist dauerhafter als nichtverkerntes Holz, aber weniger dauerhafter als imprägniertes unverkerntes Holz. Wenn auch die Zerstörung in der Regel beim roten Kern beginnt, so ist eine Verschärfung der bisherigen Abnahmebedingungen nicht wünschenswert, weil der Verlust an Nutzholz, den dieselbe für die Forstverwaltungen zur Folge hätte, sehr bedeutend wäre.

Die imprägnierten Buchenschwellen aus ersticktem Holz haben sich bei dieser Versuchsreihe zwar sehr gut gehalten. Das Misstrauen der Holzverbraucher gegenüber dem erstickten Buchenholz ist jedoch berechtigt, weil es sehr leicht vermorscht. Der Versuch lehrt, dass eine Verlegung von gleichartigen Holzschwellen auf den Bahnstrecken zu empfehlen ist, da sie alle ungefähr die gleiche Lebensdauer haben.

Bei den imprägnierten Stangen hatte das Imprägniermittel zum Teil harte, zum Teil noch plastische Schichten gebildet, die einen vorzüglichen Schutz gegen Feuchtigkeit bieten. Hier erwiesen sich die Lärchen- und Föhrenstangen als besonders dauerhaft. Gut gehalten hat sich auch das Tannenholz, während die Fichte starke Längsrissbildungen aufweist. Bei der Fichte sind die vollgetränkten Stangen besser erhalten, als die nach dem Rüpingschen Verfahren behandelten. Bei den andern Stangen jedoch ist in dieser Hinsicht kein Unterschied zu

bemerken. Die Teerölimprägnierung schafft somit ein Mittel, die Lebensdauer von Stangen stark zu erhöhen, was sich namentlich bei Masten für Starkstromleitungen günstig auswirkt.

(Vgl. hierüber ausführliche Beschreibung Seite 220—230 dieser Zeitschrift.)

### **Feuerschutz und Feuerbeständigkeit des Holzes.**

(Referat von J. Seger, Zimmermeister, Zürich.)

In Verbindung mit dem Luftschutz steht der Feuerschutz des Holzes in einem ursächlichen Zusammenhange. Die Anwendung wirksamer Feuerschutzmittel für das Holz geht auf die Jahrhundertwende zurück, und im Jahre 1909 wurden, anlässlich der ersten Niederösterreichischen Zimmermeistertagung, erstmalig grössere Brandversuche mit gegen Feuerschaden behandeltem Holz durchgeführt. Sie fielen durchwegs zugunsten des Holzes aus. Die Holzkonstruktionen hatten, trotz einstündiger Feuerwirkung, bei einer Temperatur von über 1000 Grad, ihre Stabilität nicht eingebüsst, wohingegen Eisen, Beton und Steinbauten zum Teil völlig zerstört wurden. Interessant war, dass gehobelte Hölzer, wie auch Rundhölzer, dem Feuer länger Widerstand bieten als rauhe und scharfkantige Hölzer. Auch die verschiedenen Dachbedeckungen ergaben gute Resultate für Holzkonstruktionen.

Beobachtungen bei Brandfällen ergaben, dass hölzerne Gebälke, Böden, Dachkonstruktionen, Treppen usw. nicht so grosse Zerstörungen als Folge des Feuers aufwiesen, wie dies der Fall war bei Eisenkonstruktionen (Zuckerfabrik Aarberg, Lagerhaus Zofingen usw.). Die Schlussfolgerung ist, dass ungeschütztes Eisen feuergefährlicher ist als ungeschütztes Holz, denn ersteres verliert schon bei über 150 Grad an seiner Tragfähigkeit, während das Holz erst bei 350 Grad zu brennen beginnt.

Im Zusammenarbeiten mit der « Lignum » wurden praktische Versuche grösseren Umfanges auf dem Gebiete des chemischen Feuerschutzes für Holz durchgeführt. Es handelt sich dabei um Imprägniermittel, wie essigsaures Natron, Wasserglas und verschiedene Spezialmittel. Im allgemeinen haben sich diese Präparate als wirksam erwiesen. Ein Grossversuch — es handelt sich hierbei um ein für diesen Zweck erstelltes Zweifamilienhaus — soll nach Möglichkeit Aufklärung schaffen und in den Wirrwarr der von allen Seiten angepriesenen Feuerschutzmittel Ordnung bringen.

### **Fragen der Brandversicherung und Statistik.**

(Referat von Direktor Dr. Renold, Aarau.)

Die Gebäudeversicherung der Schweiz befindet sich in den meisten Kantonen in der öffentlichen Hand. Die Zahl der versicherten Gebäude belief sich Ende 1935 auf 991.761. Das gesamte Versicherungskapital beträgt 26,8 Millionen, wozu noch 1,8 Millionen von kantonalen Mobiliarversicherungsanstalten kommen. Im Jahre 1903

vereinigten sich die kantonalen Anstalten und im Jahre 1910 wurde ein kantonaler Rückversicherungsverband gegründet.

Gegenüber der privaten Versicherung zeichnet sich die öffentliche rechtliche Versicherung dadurch aus, dass sie über die Deckung eingetretener Schäden hinaus ebensowohl der Verhütung von Schäden dienlich ist. Hierzu strebt sie, an Hand von geeigneten Vorschriften und Vorkehrungen an, die Brandgefahr auf ein Minimum herabzudrücken und bei einem einmal ausgebrochenen Brande dessen weiterer Ausdehnung entgegenzuwirken. Ihre Mittel sind die Feuerpolizei- und Bauvorschriften, weiterhin das Feuerwehrewesen, das in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte machte. Für den gesamten Feuerschutz wendeten die Kantone im Jahre 1935 über 6 Millionen Franken auf. Die hiermit erreichten Resultate kommen zum Ausdruck in der Verhältniszahl zwischen Brandschaden und Versicherungssumme. Sie ist von 0,52 Promille in den Jahren 1907/1916 auf 0,42 Promille im Zeitraume 1927/1934 zurückgegangen. Im gleichen Zeitraume ging das Verhältnis der Schäden zur Versicherungssumme von 7,62 auf 3,75% zurück.

Der Anteil der einzelnen Baustoffe, insbesondere des Holzes, an diesen Ergebnissen lässt erkennen, dass das versicherte Kapital dort, wo es in Bauten aus nicht feuerbeständigem Material, also auch in Holz, investiert ist, mehr Schaden erleidet, als bei feuerbeständigen Bauten. Diese Tatsache wird dadurch erklärlich, dass solche Bauten vorwiegend in ländlichen Verhältnissen Verwendung finden, wo oft leistungsfähige Löscheinrichtungen fehlen und daher häufiger ein Totalschaden eintritt. Da eine gesamtschweizerische Gebäudestatistik fehlt, können nur die Verhältnisse für den Kanton Aargau, der eine Gebäudestatistik führt, festgehalten werden. In den Jahren 1926/1935 wurden von der Gesamtschätzung der Gebäude betroffen solche mit harten Umfassungswänden (4,77 Promille), Gebäude mit gemischten Umfassungswänden (3,61 Promille) und solche mit weichen Umfassungswänden (1,89 Promille). Hieraus folgt, dass die Gebäude mit weichen Umfassungswänden weniger häufig von Schadenfeuer betroffen wurden, als die feuerfesten Gebäude. Dagegen ist das Verhältnis zum Versicherungskapital bei den Gebäuden mit weichen Wänden am ungünstigsten (1,07 Promille) gegenüber Gebäuden mit gemischten (0,80 Promille) und solchen mit harten Umfassungswänden (0,22 Promille).

Die Grundlage der Prämienberechnung schwankt in den einzelnen Kantonen, doch ist zu konstatieren, dass bei landwirtschaftlichen Gebäuden, die vorwiegend aus Holz bestehen, die Prämie dem durchschnittlichen wirklichen Schaden nicht nachkommt. Die kantonalen Brandversicherungsanstalten wirken demnach der Verwendung des Holzbaues gegenüber keinesfalls hindernd. Sie beabsichtigen, auch ihrerseits dazu beizutragen, das einheimische Volksvermögen, das der Wald darstellt, nutzbar zu machen.

Trotzdem unbestrittenermassen das Holz gegenüber andern Konstruktionsmaterialien im Nachteil ist hinsichtlich der Ausbreitung

eines Schadenfeuers, wäre es falsch, den Holzbau einfach abzulehnen. Ist nämlich einmal ein Feuer ausgebrochen, so bergen die eisernen Tragkonstruktionen, die keinem Grossfeuer standhalten, ausserordentlich hohe Gefahrenmomente in sich. Die wesentlichen Vorteile, welche daher der Holzbau gegenüber den Eisenkonstruktionen besitzt, sollten durch zweckentsprechende Schutzmassnahmen noch verstärkt werden. Die Vereinigung der kantonalen Brandversicherungsanstalten ist bereit, alle Massnahmen zur Steigerung der Feuerbeständigkeit des Holzbauwes zu fördern und bei der Ausarbeitung der feuerpolizeilichen Vorschriften und der Festsetzung der Prämien nach Möglichkeit hierauf Rücksicht zu nehmen.

### **Grundsätzliches über die Verbrennung des Holzes.**

(Referat von Prof. Dr. Schläpfer, Zürich.)

Bei der Bewertung des Holzes als Brennstoff sind Statik und Dynamik der Verbrennung auseinanderzuhalten. Der statistische Wirkungsgrad einer Feuerung ist das Verhältnis zwischen nutzbar gemachter Wärmemenge zu aufgewandter Wärmemenge. Man ermittelt so die ausgenutzte Energie im Verhältnis zum Verlust an Brennstoff. Die Statik ergibt keinen Anhaltspunkt über die Beherrschung des Verbrennungsablaufes und erlaubt somit nicht, die Konstruktion der Feuerungsanlage der Natur des Brennstoffes und der geforderten Leistung anzupassen.

Die Dynamik des Verbrennungsvorganges orientiert über die pro Zeiteinheit freiwerdende Wärmemenge. Sie wird vom Verhalten des Brennstoffes sowie der Konstruktion und Betriebsweise der Feuerung mitbeeinflusst. Nur auf Grund dynamischer Betrachtungen kann die Luftzufuhr an der richtigen Stellung einer Feuerung ermittelt werden.

Für die statische Betrachtung der Verbrennungen sind wichtig die Zusammensetzung und der Heizwert des Holzes, bezogen auf das Volumen und die Gewichtseinheit. Ferner die Rauchgasmenge, seine Zusammensetzung, Taupunktverhältnisse usw. bei Verbrennung mit verschiedenen Luftüberschüssen. Hinsichtlich der dynamischen Betrachtung der Verbrennung sind zu berücksichtigen: die Zündfähigkeit, die spezifische Wärme und Wärmeleitfähigkeit, Verhalten bei der Entgasung, der Einfluss des Gefüges, der Stückgrösse und -form auf den Verbrennungsablauf.

Wird Holz in Zentralheizungskesseln verfeuert, so müssen die Verbrennungsgase nach unten abgeführt werden, damit die Schwelprodukte die heisse Feuerzone passieren. Die Rostfläche ist der Beanspruchung weitgehend anzupassen. Zugeführte Sekundärluft muss hoch erhitzt sein und am richtigen Ort mit den heissen Gasen zusammentreffen, weil die Zündtemperatur der brennbaren Flammgase über 500 Grad liegt. Will man die Nachteile einer plötzlichen Holzentgasung und des dadurch bedingten Luftmangels überwinden, so muss das Holz in relativ niedriger Schicht unter ständiger Brennstoffzufuhr verbrannt werden. Dadurch wird die Schwelung praktisch vermieden. Es muss

aber auch ein ausreichender Raum zur Flammenentfaltung vorhanden sein. Durch vorgängige Vergasung und Verbrennung des erzeugten Generatorgases in geeigneten Feuerräumen wird die Gefahr der Kondensatbildung und der Verschmutzung verringert. Die spezifischen, die Verbrennung beeinflussenden Eigenschaften des Holzes wurden mit denjenigen anderer Brennstoffe an Hand von graphischen Darstellungen und Tabellen verglichen.

### **Unser Brennholz und seine Bedeutung für die Energiewirtschaft.**

(Referat von Dr. Rügger, E. T. H., Zürich.)

Unter Zugrundelegung der verfügbaren statistischen Angaben über die Brennholzproduktion in der Schweiz und die Brennstoffeinfuhr gelangt man zur Folgerung, dass unsere gegenwärtige Brennholzproduktion ungefähr 15% des Brennstoffbedarfes der Schweiz deckt. Durch Verbesserungen im Forstbetrieb könnte der Anteil des einheimischen Holzes am Brennstoffkonsum auf 22% erhöht und die Einfuhr von ausländischen Brennstoffen um 8 bis ungefähr 14 Millionen Franken im Jahr (d. h., nach der Abwertung des Frankens, um 11 bis 20 Millionen) herabgesetzt werden. Der Brennholzabsatz könnte in erster Linie durch eine geeignete Verteilungsorganisation gefördert werden, und zwar wäre dies ohne besondere Schutzmassnahmen möglich, so dass keine weitere Belastung der Verbraucher bedingt würde. Es ist jedoch vor auszusetzen, dass die Verkehrsmittel, welche dem Brennholztransport dienen, nicht durch fiskalische Massnahmen belastet werden. Weiter wird die Erzeugung zweckmässig kalibrierter, lufttrockener Brennholzsortimente zu fördern sein.

### **Massnahmen der Forstwirtschaft und des Handels zur Förderung des Brennholzabsatzes.** (Referat von Forstmeister E. Hitz, Schaffhausen.)

Zur Förderung des Brennholzabsatzes sind verschiedene Massnahmen zu treffen, die sich in einem zeitgemässen Dienst am Kunden zum Ausdruck bringen lassen. Notwendig ist, die Preisbildung regional zu normieren. Es soll nicht mehr Brennholz geschlagen werden, als der Markt ordnungsgemäss aufzunehmen vermag. Eine Anpassung der Preise an diejenigen des Importbrennholzes und vor allem an Kohlen und Oel ist nach Möglichkeit zu fördern. Für die Gebirgsgegenden sind allerdings diese Anpassungsmöglichkeiten bereits erreicht. Grund- oder Richtpreise im Brennholzhandel sollten nach Tarifzonen des Transportes in den Verbrauchszentren geschaffen werden. Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Brennstoffes ist nicht nur der Preis per Gewichtseinheit, sondern auch der Wärmepreis (kcal) massgebend, wobei ungefähr 1000 kg Koks entsprechend 3,3 Ster Nadelholzscheiter, oder 2,2 Ster Laubholzscheiter zu setzen sind.

Die neuzeitlichen Feuerungsanlagen verlangen eine Vereinheitlichung der Sortimente, die in geeignete Dimensionen zu bringen sind.

Zum Zwecke der Belieferung mit absolut trockenem Holz muss schon die Forstverwaltung sich auf die Lagerhaltung einstellen. Sie kann dies, ohne den Zwischenhandel zu verdrängen, unter Gewährleistung einer steten Lieferbereitschaft auch für kleine Mengen und zu fixen Preisen. In regionalen Organisationen sind Absatzgenossenschaften, Verkaufsstellen der Waldbesitzerverbände, Genossenschaften und Händler, der Holzzentralen grösserer Forstbetriebe und von Anstalten zusammenzufassen. Durch Bildung eines Arbeitsausschusses sollen diese verschiedenen Probleme geprüft und in die Praxis umgesetzt werden.

### **Neuzeitliche Holzfeuerung in Kleinanlagen.**

(Referat von Dr. Stadler, EMPA, Zürich.)

Die Holzfeuerung kommt vor allem für ländliche Gegenden in Frage, wo genügend Holz ohne grosse Transportkosten beschafft werden kann. Die Forstwirtschaft und die interessierten Industrien haben es verstanden, Apparate auf den Markt zu bringen, die den an sie gestellten Anforderungen in betriebstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht weitgehend entsprechen.

Zu einwandfreiem und wirtschaftlichem Verbrennen des Holzes ist es erforderlich, dass der Feuerraum hinreichend gross gewählt wird, damit die Gase richtig ausbrennen können und keine Kondensationen in den Öfen und Kaminen stattfinden. Ebenso sind die Züge genügend weit zu halten. Bei Feuerung mit Rost darf dessen Fläche nicht zu gross sein. Die Verbrennungsluft ist als Primär- und Sekundärluft zuzuführen. Deren richtiges gegenseitiges Verhältnis, eine gleichmässige Verteilung und die Vorwärmung der Sekundärluft sind zu beachten. Eine genügende Luftzufuhr fördert die Verbrennung der entstandenen Gase, die durch die Glutzone geleitet werden müssen.

Neben der vollständigen, russ- und kondenzatfreien Verbrennung des Holzes ist auf eine möglichst gute Ausnützung seines Heizwertes zu achten. Damit verbunden sind eine gleichmässige Erwärmung der Räume, respektive der Kochfläche bei Kochanlagen, rasches Aufheizen und die Ermöglichung des Dauerbrandes, zum mindesten aber der Dauerglut.

Das offene Kaminfeuer dient wohl nur noch als Zusatzheizung, da seine Verbrennungsverhältnisse relativ ungünstige sind. Der Kachelofen als Speicherofen erwärmt die Räume sehr gleichmässig, doch sind seine lange Anheizzeit und die notwendige Sorgfältigkeit in der Bedienung gewisse Nachteile. Eine Wärmeabgabe von 600 bis 650 kcal pro Quadratmeter Kochoberfläche ist zu verlangen. Durch innere Luftzirkulation kann diese Wärmeabgabe auf zirka 800 kcal erhöht werden. Glatte Oberflächen an Öfen unterstützen die natürliche Luftströmung und Wärmeverteilung. Ist der Kachelofen mit einem Rost versehen, so lässt sich bei zweimaligem, täglichem Nachfüllen und bei richtiger Luftzufuhr ein Dauerbrand erreichen, ohne dass Kondensatbildungen stattfinden. Demgegenüber besitzen Eisenöfen ein geringes

Speichervermögen, sie müssen also zur Deckung des Wärmebedarfes als Dauerbrenner konstruiert sein.

Die Kachelofenheizung kann ausgebaut werden zur Zentralheizung. Es ist jedoch erforderlich, dass Zentralheizungskessel und Kachelöfen richtig aufeinander abgestimmt sind. Der Kachelofen muß auch allein, ohne Inbetriebnahme der Zentralheizung geheizt werden können.

Bei den Küchenheizungen ist man vom Herd mit Löchern wohl allgemein übergegangen zum Plattenherd, der einen sauberen Betrieb gewährt. An Stelle der direkten Wärmeabgabe durch die Flamme, ist die halbe Gasfeuerung mit indirekter Wärmeübermittlung durch die Kochplatten getreten. In Kombination mit dem Kochherd kann warmes Wasser erzeugt werden. Ein Nachteil der Warmwasserzubereitung im Küchenherd ist, dass nach Entnahme des Wasservorrates neue Warmwassermengen erst wieder nach Gebrauch des Herdes zur Verfügung stehen. Immerhin ist zu beachten, dass bei einem etwa dreistündigen Betrieb des Herdes, ohne Mehrkosten, rund 35 Liter Wasser bis auf 40 Grad erwärmt werden können. Die Holzheizung eignet sich dagegen sehr gut für die Warmwassererzeugung in Durchlaufapparaten. Es können so mit einem Kilogramm trockenem Holz gegen 100 kg Wasser um 35 Grad erwärmt werden, was einem Wirkungsgrad von rund 75% entspricht.

Bei Waschherden müssen relativ grosse Wassermengen möglichst rasch zum Kochen gebracht werden, für das Fortkochen aber sinkt der Wärmebedarf stark. Es verlangt dies eine gutregulierbare Feuerregelung und Dauerbrand. Bei den Backöfen muss man den direkt beheizten Ofen des Kleinbetriebes unterscheiden vom grössern Dampfbackofen. Letzterer gestattet den Anschluss eines Konditorherdes oder von Warmwasserbereitungsanlagen, um die hohe Temperatur der Abgase auszunutzen.

Es ist nun Aufgabe der Holzproduzenten, besonders in landwirtschaftlichen Gegenden, zur Förderung der Holzfeuerung geeignetes trockenes Material in der richtigen Körnung jederzeit zur Verfügung zu stellen.

### **Installation der Kamine, der Heizungskessel und der Kachelöfen.**

(Referat von Ingenieur H. Keller, Biel.)

Eine Feuerungsanlage setzt sich aus dem Roste, der Heizfläche und dem Kamine zusammen. Auf dem Roste wird die Verbrennung erzeugt, die Heizfläche leitet die entwickelte Wärme weiter und der Kamin entwickelt den nötigen Zug. Diesen bezeichnet man oft als den Motor der Feuerung, weil er eine treibende Kraft geben muss. Dafür hat man die Gleichung

$$P = h (\gamma_{\text{Luft}} - \gamma_{\text{Gas}}) \text{ kg/m}^2.$$

$h$  ist die Kaminhöhe,  $\gamma_{\text{Luft}}$  das Gewicht von 1 m<sup>3</sup> Luft und  $\gamma_{\text{Gas}}$  dasjenige von 1 m<sup>3</sup> Gas. Diese Kraft hat alle Widerstände, vom Roste bis



zur obern Kaminmündung, zu überwinden. Auch der Widerstand kann algebraisch durch eine Gleichung ausgedrückt werden. Diese lautet :

$$W = \Sigma l \cdot R + \Sigma Z \text{ kg m}^2.$$

$l$  bedeutet die Länge der Kanäle,  $R$  den Reibungswiderstand pro Meter und  $Z$  die einzelnen Widerstände, erzeugt durch Richtungsänderung.

Arbeitet der Kamin richtig, dann ist  $W=P$ . Wird  $W>P$ , dann zieht er nicht, und wird  $W<P$ , dann sagt man, der Kamin ziehe gut, er sei vorzüglich. Durch Schliessen von Klappen und Schiebern werden Widerstände eingeschaltet, damit  $W=P$  wird.

Obige Gleichungen sagen, wie der Kamin gebaut werden soll. Bei der Ausführung ist zu trachten, dass  $P$  gross und  $W$  klein wird. Bei Heizungskesseln und Öfen muss der Kamin eine Zugkraft von 1 bis 6 mm Wassersäule erzeugen. Es ist dies eine äusserst kleine Kraft, wenn man bedenkt, dass 10.000 mm Wassersäule 1 kg/cm<sup>2</sup> oder 1 atm. sind. Es wird häufig über schlecht wirkende Kamine geklagt. Dies rührt sehr oft von atmosphärischen Einflüssen her, denn diese sind gross. Versuche ergaben, dass Wind und Wetter eine Variation der Zugkraft von 0,5 bis 20 mm Wassersäule geben können. Diese Veränderlichkeit hat bei der Holzfeuerung schädlicheren Einfluss, als z. B. bei derjenigen für Koks, weil sich bei Holz Rauch und Geruch bilden. Aus diesen Gründen spielt der Kamin bei der Holzfeuerung eine wichtigere Rolle als bei der Koksfeuerung.

Für dieselbe Wärmemenge entwickelt auch die Verbrennung des Holzes etwa 20% mehr Verbrennungsgase als Koks. Der Kamin muss daher um diesen Betrag grösser sein als bei Koks. Dieser Wert hat für theoretische Verbrennung Gültigkeit. Arbeitet die Holzfeuerung noch mit einem grösseren Luftüberschusskoeffizienten und einem kleineren Gütegrad, dann muss der Kamin noch grösser sein. Bei Heizungen, besonders bei Zentralheizungen, kann man daher die für Koks gebaute Feuerungsanlage nicht ohne weiteres für Holz verwenden, wenn der letztere Brennstoff dieselbe Wärmemenge liefern soll wie Koks. Dasselbe gilt für die Grösse der Zentralheizungskessel. Da Holz nur etwa 3600 Kalorien pro kg entwickelt, gegenüber 7000 bei Koks, muss auch derselbe Kessel länger sein. Wegen der grösseren Gasmenge fällt die Verbrennungstemperatur kleiner aus, die Abgase sind kühler, weshalb zur Übertragung derselben Wärmemenge eine grössere Heizfläche nötig ist.

Dasselbe gilt für den Brennstoffraum. Hartholz hat ein Volumen, das etwa 80% grösser ist als dasjenige für Koks. Bei der Holzfeuerung muss deshalb öfters nachgeliefert werden. Wegen der Holzfeuchtigkeit sollten aber grosse Räume zur Verfügung sein, damit das Holz trocknen kann. Nasses Holz hat für die Feuerungsanlage, besonders für die Warmwasser-Zentralheizungen, unangenehme Folgen. Die Warmwassertemperatur in diesen Heizungen ist immer unter 100°, sie sinkt bis auf 40° hinunter, daher ist der Heizungskessel für die Gase verhältnismässig kalt, der in den Abgasen enthaltene Wasserdampf kondensiert sich

und bleibt als Kondens- oder Schwitzwasser im Kessel und im Kamine zurück. Durchnässte Kamine rühren sehr oft davon her. Bei Kachelöfen tritt dieser Nachteil nicht auf, weil die Steine Temperaturen annehmen, die einige 100 Grad betragen. Dadurch entsteht kein Kondenswasser. Bildet sich solches beim Anheizen, dann verdunstet dieses ohne weiteres, wenn die Steine wärmer sind. Kachelöfen sind daher besonders für Holzfeuerungen geeignet. Deshalb die grossen Anstrengungen, diese mit der Warmwasser-Zentralheizung zu verbinden. Hier ist aber besonders darauf zu achten, dass sowohl die Zentralheizung als auch der Kachelofen die gewünschten Wärmemengen liefern, damit in allen Räumen die verlangten Temperaturen sind. Klagen über ungleiche Wärmelieferung sind verhältnismässig häufig. Sehr oft gibt der Kachelofen gegenüber der Zentralheizung zuviel Wärme ab. Die Heizungs-techniker haben hier gute Gelegenheit, Verbesserungen zu schaffen.

Das Einfamilienhaus auf dem Lande ist besonders das Gebiet der Kachelofen-Zentralheizung. Sollen gute Lösungen ausgeführt werden, dann muss der Architekt beim Entwurf des Hauses unbedingt auf den Kachelofen Rücksicht nehmen.

#### **Holzfeuerungen für Zentralheizungen.**

(Referat von Ing. A. Eigenmann, Davos.)

Die Wirtschaftlichkeit des Holzes für Zentralheizungen ist nachgewiesenermassen bei den heutigen Holzpreisen für verschiedene Gegenden unseres Landes vorhanden, so dass unter diesen Umständen dem Brennholzverbrauch ein starker Absatz gesichert werden kann. Da Holz ein raschbrennender Heizstoff ist, müssen die Anlagen etwas reichlicher bemessen werden als bei Kohlenheizung. Das ist aber auch bei andern Wärmeerzeugern, die intermittierend benützt werden, der Fall (Gas, Strom, Öl). Man kann sich dadurch helfen, dass man Radiatoren mit grösserem Wasserinhalt verwendet oder indem man den Kessel selbst als Speicher ausbildet. Um die damit verbundene Verteuerung zu vermeiden, sucht man den Ausweg des Dauerbrandes zu erreichen. Nicht ein grösserer Kessel (mit grösser bemessenem Füllraum) ist hier am Platze, sondern das rasche Aufheizen und anschliessende Halten auf dieser Temperatur. Bei milder Aussentemperatur kann man der zu starken Erwärmung der Räume dadurch begegnen, dass man das aus der Heizung kommende Rücklaufwasser ohne Wiedererwärmung dem Vorlauf beimischt, wodurch die Temperatur des aus dem Kessel kommenden Wassers erniedrigt wird.

Während unter Dauerbrand die Erhaltung der Belastung über 8 Stunden verstanden wird, ist hiervon der Zeitbrand zu trennen, unter welchen Begriff wohl die meisten bekannteren Bauarten zu rechnen sind. Heizwert und Brenngeschwindigkeit des Holzes lassen einen wirklichen Dauerbrand von voller Listenleistung nur schwer erreichen. Anlage und Bedienung haben sich nach dieser Eigenart zu richten, wobei die massgebende Wärmeentwicklung im Raum durchaus nicht schlechter zu sein braucht. Immerhin gehen die wichtigsten Bestrebungen der

Konstruktion von Holzfeuerungen neben der Verhinderung der Verteuerung hauptsächlich in der Richtung einer verlängerten Brenndauer.

Die Kachelofenzentralheizung hat bei der Holzfeuerung ihre eigentliche Berechtigung, da der Ofen hier als Speicher den Ausgleich zwischen der kurzen Brenndauer und dem langen Wärmebedarf übernimmt.

Etagenheizkessel sind für den Holzbrand wenig geeignet; für die eigentliche Zentralheizung aber, bei der der Kessel vorwiegend im Keller steht, gibt es bereits viele Möglichkeiten der Holzfeuerung. Besondere Einbauten, vor allem aber Spezialkonstruktionen für reinen Holzbrand, nehmen auf die Eigenschaften des Brennstoffes Holz volle Rücksicht. Zur Verminderung der Rüstkosten wurden die neueren Bauarten für die Verfeuerung von Langscheitholz gebaut. Gute Aussichten haben auch die sogenannten Halbgasfeuerungen in Verbindung mit normalen Kesseln für Koksfeuerung, da sie den Wechsel der Brennstoffe gestatten.

Die industrielle Abfallholzverwertung hat besonders den Weg der Halbgasfeuerung beschritten. Ihre Feuerungen sind meist getrennt von der eigentlichen Kesselkonstruktion, in ihrer Gestaltung durch diese aber bedingt. Es gibt heute Holzfeuerungen vom kleinsten Abfallverbrennungsofen bis zum Grosskessel von 2300 qm Heizfläche für die Stromerzeugung.

Die schweizerische Industrie hat in der Entwicklung von Holzfeuerungskesseln grosse Fortschritte gemacht. Sie verdient volles Vertrauen und ganze Unterstützung. Die zunehmende Verbreitung der Holzfeuerung bei Zentralheizungen wird eine wesentliche Steigerung des Holzabsatzes zur Folge haben.

### **Die Verwendung von Holzgas zu Heizzwecken.**

(Referat von Forstinspektor F. Aubert, Rolle.)

Neben der Gasversorgung aus der Gasleitung wird seit einiger Zeit auch die Lieferung von Flaschengas (Butan usw.) betrieben. Es gibt aber noch eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung von Heizgas, diejenige direkt aus festen Brennstoffen.

Zu diesen letzteren Gaslieferanten gehört das Holz, dessen Vergasungsprodukte in der nämlichen Weise wie diejenigen der vorher genannten verwendet werden können. Verschiedene Versuchsanlagen, die gute Erfolge zeitigten, liessen erkennen, dass auf dieser Grundlage Einrichtungen erstellt werden können, die bei einer einigermaßen aufmerksamen Bedienung leicht zu verallgemeinern sind. Ohne endgültige Schlussfolgerungen zu ziehen, lässt sich feststellen, dass zwar zur Inbetriebsetzung ein künstlicher Luftzug erforderlich ist, die Brenner arbeiten aber ohne Ventilationseinrichtung sehr gut, wenn das Heizsystem einmal angewärmt ist. Zwei Kilo vergastetes Holz ersetzen wenigstens dieselbe Menge mineralischer Heizstoffe. Gespaltenes Holz liefert bessere Resultate als Holzklötze.

Gewisse Schwierigkeiten birgt noch die automatische Entzündung des Holzgases beim Eintritt in den Ofen in sich. Mit einer ständig bren-

nenden Zündflamme lässt sich aber dieser Schwierigkeit begegnen. Nach weiterer Vervollkommnung lassen sich diese Öfen, die äusserst sparsam arbeiten und das Holz in rationeller Weise ausnützen, zu einem billigen Preise an vorhandene Warmwasserheizungsanlagen angliedern. Ihr grösster Nachteil ist vielleicht der relativ hohe Raumbedarf, doch dürften auch hier weitere Versuche Verbesserungsmöglichkeiten mit sich bringen.

An Stelle der geschilderten Einrichtungen könnte natürlich auch ein Generatorensystem Verwendung finden, wie es bei den Imbert-Gasanlagen gebräuchlich ist.

Unabhängig hiervon wurden auch in Deutschland Versuche mit Holzgasgeneratoren durchgeführt. Es hat sich aber gezeigt, dass die Leistungsfähigkeit nicht den gewünschten Anforderungen entspricht. Die Schlussfolgerungen aus diesen Versuchen lauten dahin, dass die Generatorenanlage, die für motorische Zwecke geeignet ist, sich für die Erzeugung von Wärme im Haushalt nicht ohne weiteres eignet.

Das deutsche System Azett, das für die Gewinnung von Holzgas in der Retorte als Stadtgas in Rathenow versucht wurde, besteht aus einem Vorsetzofen, dessen Hitze in zwei Retorten das Holz bei rund 1000 Grad vergast. Nach Beseitigung der teerigen und wässrig-sauren Anteile mit Hilfe von Holzkohle erhält man aus 2,5 kg Holz einen Kubikmeter eines Stadtgases von guter Qualität, das durch die Verbraucher in den normalen Öfen verbrannt wird, wie sie für Steinkohlengas üblich sind. Ein Teil der anfallenden Holzkohle wird mit zur Heizung der Retorten verwendet, ein weiterer Teil kann verkauft werden und senkt dadurch den Preis des Gases. Immerhin werden sich solche Anlagen höchstens in Örtlichkeiten bis zu 3000 Einwohnern eignen. Bei 400 bis 450 Gasabonnenten, die täglich 500 Kubikmeter Gas verbrauchen, werden auf diese Weise pro Tag rund 3 Ster Holz verwertet. Für die Gaserzeugung in Gegenden mit viel überschüssigem Holz dürfte also eine solche Anlage nicht uninteressant sein.

Die verschiedenen Versuche lassen erkennen, dass wir noch weit davon entfernt sind, dass jedes Haus seine eigene « Gasfabrik » einrichten kann, um die zwei oder drei Wärmestellen zu versorgen. Es hat also keinen Zweck, die Versuche in dieser Richtung weiterzuführen, besser ist es, Wege zu finden, die es erlauben, das Holz auf einfachstem Wege zu vergasen und direkt zu verbrennen. In dieser Richtung wird es möglich sein, unsere Holzvorräte neben anderen Brennmaterialien nutzbringend zu verwerten.

#### **Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der Verwendung von Holzgas zu motorischen Zwecken.** (Referat von Dr. Tobler, EMPA, Zürich.)

Das für den Betrieb von Explosionsmotoren verwendete Holzgas wird durch *Vergasung* gewonnen, wobei (theoretisch) nur Asche zurückbleibt. Im Gegensatz hierzu wird z. B. Steinkohle für die Leuchtgasgewinnung *entgast*, und es bleiben Verkokungsrückstände übrig.

Zur Erzielung eines teer- und säurefreien Holzgases wird die Vergasung durch umgekehrte Verbrennung gefördert, d. h. alle gasför-

migen Produkte werden durch die glühende Brennstoffzone geführt, wobei sich die teerigen und sauren Anteile aufspalten in Russ, Wasser und Gase. In der Entgasungszone der Holzgasgeneratoren werden zunächst Wasser, Kohlensäure und Essigsäure ausgetrieben. Die hauptsächlichste Gasentwicklung bei 280—500 Grad findet unter Wärmeabgabe statt; die Verbrennung schreitet daher ständig fort. In der Oxydationszone wird die Verbrennung durch Luftzufuhr gefördert, die anschliessende Reduktionszone wandelt die entstandenen teerigen Anteile in brennbare Gase um. Das *feuchte und unreine* Gas mit einer Temperatur von über 500 Grad ist noch zu kühlen und zu reinigen, bevor es für Treibzwecke dienlich wird. Entsprechende Konstruktions-einrichtungen sorgen dafür, dass eine geeignete Gaszusammensetzung erreicht wird, die sich auf Grund des Wassergasgleichgewichtes der Stoff- und Energiebilanz annähernd errechnen lässt.

Das Holzgas besitzt eine um etwa 30—50 % geringere Ladedichte als Benzin. Der Leistungsabfall beim Übergang von Benzin zu Holz kann jedoch verringert werden durch eine höhere Kompression (eventuell zusätzlicher Kompressor), durch Zusatz von flüssigem Brennstoff in den üblichen Benzinvergasern, schliesslich durch Kombination dieser Mittel. Bei knapp bemessenen Motoren wirkt sich der Leistungsabfall am stärksten aus; er kann durch die Wahl geeigneter Motoren und Getriebe sowie durch eine entsprechende Fahrtechnik verringert werden.

Vom Benzinbetrieb unterscheidet sich der Holzgasbetrieb dadurch, dass das Treibmittel vorweg erzeugt werden muss. Das bringt mit sich, dass das Fahrzeug erst fahrbereit ist, wenn die Glühzone eine genügend hohe Temperatur aufweist. Bei den bisherigen Konstruktionen kann man die Vorbereitungszeit auf 3—5 Minuten herabdrücken; durch einen Ventilator wird die Gewinnung des zündfähigen Gasgemisches beschleunigt.

Entsprechend der verschiedenartigen Zusammensetzung des Brennstoffes und der Grösse der Holzstücke ist es notwendig, dass der Fahrer das Mischungsverhältnis Gas:Luft sorgfältig überwacht und die Gasentnahme regelt.

Die Verwendung von geeigneten Baustoffen (*rostfreier* Stahl usw.), sowie die *zweckentsprechende* Konstruktion von Holzgasmotoren hat die anfänglichen Schwierigkeiten im Betriebe verringert. Der Holzgasbetrieb darf dann als wirtschaftlich angesprochen werden, wenn aus den reinen Treibstoffersparnissen die Anlage amortisiert werden kann und sich Mehrkosten für Reparaturen und Arbeit bezahlt machen. Diese Faktoren konnten bei modernen Anlagen durch zweckmässige Verbesserungen bereits stark verringert werden. Die Ersparnisse an reinen Treibstoffkosten stehen in einem direkten Verhältnis zum Verbrauch an Treibstoff und der Preisdifferenz der Pferdekraftstunde gegenüber anderen Treibmitteln.

Gegen die Verwendung des Holzgasmotors für stationäre Zwecke spricht augenblicklich noch deren hoher Anschaffungspreis bei relativ kleiner jährlicher Betriebsstundenzahl und dem niedrigverzollten Gasöl

für die Dieselmotoren. Die vermehrte Verwendung von Holzgasmotoren verringert die Zolleinnahmen des Staates durch den verminderten Verbrauch importierter Treibstoffe. Sie trägt demgegenüber dazu bei, Devisen zu sparen, dem gesunkenen Holzkonsum neuen Auftrieb zu verschaffen und dem Reparaturgewerbe durch den Umbau der Anlagen vermehrten Verdienst zuzuführen. Gleichzeitig werden wir vom Auslande unabhängiger. Die Frage, ob einer weiteren Verbreitung der Holzgasmotoren zuzustimmen ist, besitzt daher grosse Bedeutung im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft.

### **Ueber den heutigen Stand der chemischen Holzverwertung.**

(Referat von Prof. Dr. E. Hägglund, Stockholm.)

In Anbetracht der Weitläufigkeit, welche diesem Thema eignet, befasst sich Prof. Hägglund nur mit denjenigen Gebieten, welche in der Zukunft die grösste Bedeutung haben werden. Die Holzfasern haben als solche, oder chemisch veredelt, eine ausserordentliche Bedeutung für die Papierindustrie bekommen. Die Zellstoff- und Papierindustrie verlangt aber Holz von sehr guter Qualität und langer Faserung, die kurzfasrigen Laubhölzer können nur in geringem Masse für Qualitätspapier verwendet werden. Obgleich die Fabrikation von Sulfit- und Natronzellulose unter das Gebiet der chemischen Holzverwertung fällt, so werden diese Begriffe nicht behandelt, weil es weitaus wichtiger ist, nachzuweisen, wie geringwertige Holz-Sortimente für die Zellstoffindustrie gewinnbringend ausgenutzt werden können.

Die Verwertung des Abfallholzes als Brennstoff oder zur Herstellung von Holzkohle hat in den letzten Jahren allgemein einen starken Rückgang aufzuweisen gehabt. Der Rückgang in Schweden, wo der Bedarf an Holzkohle für die Eisenwerke stark sank, gab Anlass zur Entwicklung der Sulfit-Zellstoffindustrie, um das minderwertige Durchforstungsholz möglichst nutzbringend zu verwerten.

Mehr als  $\frac{2}{3}$  der Holzsubstanz bestehen aus Kohlehydraten;  $\frac{1}{3}$  der 72% Kohlehydrate des Fichtenholzes sind Pentosane. Einstweilen sind diese Pentosane, welche zusammen mit den Hexosanen die Hemicellulose bilden, viel schwieriger verwertbar als die Zellulose selbst und die andern Hexosane des Holzes.

Bei der chemischen Verwertung des Holzes rechnet man besonders mit dem Kohlehydratanteil, der sich verzuckern lässt. Gewisse Schwierigkeiten in der Fabrikation konnten überwunden werden und das wohl bisher beste Verfahren, das von Fritz Koch, Mannheim-Rheinau, ausgearbeitet wurde, erlaubt es, die gesamten Kohlehydrate des Holzes praktisch quantitativ in Zucker umzuwandeln. Der Verzuckerungsprozess litt besonders unter der schwierigen Rückgewinnung der grossen Säuremengen, die hierzu notwendig sind. Nach dem sogenannten Torneschverfahren, das mit heisser, niedrigprozentiger Schwefelsäure arbeitet, wird das Holz mehrmals hintereinander mit Säure behandelt und es gelang so, eine maximale Ausbeute an vergärbarem Zucker aus Fichtenholz von bis 40 % (theoretisch 60 %) zu erreichen.

Dieser schlechte Wirkungsgrad ist damit zu begründen, dass sehr viel Zucker unter den angegebenen Fabrikationsbedingungen zerstört wird. Andere Methoden benützen zur Verzuckerung des Holzes Mineralsäuren von hoher Konzentration. Es ist Prof. Hägglund im Jahre 1916 gelungen, die Aufschliessung des Holzes in einer Diffusionsbatterie weitgehen durchzuführen. Die Säure (Salzsäure von etwa 40% Chlorwasserstoffgehalt) wird nach dem Gegenstromprinzip durch die Diffusionsbatterie geschickt, indem die konzentrierte Säure zunächst auf Holz trifft, das nur noch wenig unverzuckerte Kohlehydrate enthält und im Fortlaufe der Fabrikation ständig auf zuckerreiches Holz stösst. Die Rohzuckerlösung wird einem Reinigungsprozess unterworfen und entweder direkt vergoren oder auf Kristallzucker verarbeitet. Man erhält so eine Ausbeute von etwa 20% des Holzgewichtes in Form von Reinzucker (Glukose) und 40—45% Zucker als Melasse, der auf Alkohol verarbeitet werden kann.

Für uns vielleicht wichtiger als die Herstellung von Alkohol aus Zucker ist die Umwandlung in bekömmliche, hochverdauliche Futtermittel, die in ihrer Mastwirkung sich mit andern, an Kohlehydraten reichen Futtermitteln durchaus messen können. Auch als Nahrungsmittel, und zwar in Form von ganz reinem Traubenzucker (Glukose), wird der Holzzucker eine grosse Bedeutung erlangen zur Ergänzung des Rohr- und Traubenzuckers.

Wie bereits angeführt, enthält das Buchenholz beträchtliche Mengen von Pentosanen. Diese sind mit Hefe nicht vergärbar und eignen sich daher weniger für die Zuckerfabrikation. Dagegen kann man daraus leicht Rohmaterialien für andere Produkte gewinnen, so Furfurol; dann durch enzymatischen Abbau Butylalkohol, Azeton usw. Auch der Gedanke der Hydrierung des Holzes in ähnlicher Weise wie sie mit der Kohle nach dem Bergius-Verfahren durchgeführt wird, ist schon erwogen worden, doch ist das Holz wegen seines hohen Sauerstoffgehaltes hierfür zu unwirtschaftlich. Man könnte nun das Holz auch ohne Verkokung mit wässerigem Alkali bei hoher Temperatur und unter Druck behandeln. Die hierbei gebildeten Teere sind für die Benzin- und Ölgewinnung recht geeignet, doch dürfte dieses Verfahren als unwirtschaftlich zunächst keine grössere Bedeutung besitzen. Es ergibt sich also, dass wohl der beste Weg zur Verwertung des Abfallholzes die Verzuckerung ist, wobei bisher das Rheinau-Verfahren als geeignetste Lösung des Problems zu betrachten ist.

### **Gasholz und Holzgas.**

(Ausstellung im Garten des Kursaal Schänzli während der Dauer des Kongresses.)

Was ist *Gasholz*? Bisher gab es nur Nutzholz und Brennholz. Die Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz zeigte in einer Ausstellung im Kursaal Schänzli während der Holzkongress-Tagung dieses ganz neue Gebiet der Holzverwertung im Betrieb vor. Man sieht aus schlecht verwertbarem Reisig- und schwachem Derbholz in Zerklei-

nerungsmaschinen faustgrosse Holzstücke entstehen. Holztankstellen halten unter Kontrolle der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle dieses Gasholz verpackt bereit und Imbert-Generatoren wandeln das Gasholz in ein Edelprodukt für Kraft- und Heizzwecke um, in *Holzgas*. Man sieht wie Holzgas in klarer, rauchloser Flamme brennt und wie es Motore antreibt, die bisher Benzin brauchten.

Von morgens bis abends speist ein neu entwickelter Kleingaserzeuger Hansa-Imbert bald einen 5 PS Motor, bald eine Heizflamme, die sich nach Belieben gross und klein stellen lässt. Kleingaserzeuger sind berufen, dem Bauer an den vielen entlegenen Stellen seines Wirtschaftsbetriebes Kraft aus eigenem Holz zu liefern und Zentralheizungen zu betreiben. Mit fahrbaren Holzgasanlagen kann der Baumeister seine Baumaschinen am ständig wechselnden Arbeitsort antreiben und für die Holzindustrie verspricht der Holzgasmotor eine ausgezeichnete Verwertung der Holzabfälle. Eingeführt und in ständigem Wachstum begriffen ist die Verwertung von Gasholz für Lastwagenbetrieb mit Imbert-Generatoren, von denen in der Schweiz über 80, in anderen Ländern mehrere 1000 in Betrieb sind. Von der Arbeitsweise und der Bewährung der Holzlastwagen, die sich auf der internationalen Alpenwertungsfahrt letzten Monat erwiesen hat, kann sich der Besucher der Ausstellung selbst überzeugen, da einer der siegreichen Alpenfahrt-Wagen für Probefahrten zur Verfügung steht.

Die Gasholzverwertung hat ganz besondere Aussichten, da im Gegensatz zu andern Gebieten der *Ersatzstoff* Holz hier nicht etwa teurer, sondern um ein *vielfaches billiger ist* als das ersetzte Benzin. Ein Liter Benzin zu 38—43 Rappen wird ersetzt durch 2 kg Holz zu 4—5 Rappen pro Kilo, das entspricht einem Benzinpreis von 8 bis 10 Rappen. Sowie die Raffinerien das rohe Erdöl zu Benzin aufbereiten, verarbeiten hier Zerkleinerungsmaschinen, die im Betrieb vorgeführt werden, Durchforstungsholz zu Gasholz. Die Maschinen von Jonneret stellen durch Spalten und Sägen Würfelholz her, während die Maschinen von Ammann Reisig zu Stücken richtiger Länge zerhacken. Der fortgeschrittenen Maschinenteknik ist es zu verdanken, dass dies Zerkleinern weniger als  $\frac{1}{2}$  Rappen pro Kilo Gasholz kostet, das ist nur ein Zehntel des Verkaufspreises für tankfertiges Holz.

Die Ausstellung gibt ein Bild davon, dass hier die Technik unseren ursprünglichen Rohstoff Holz nicht verdrängt, sondern im Gegenteil, ihm neue Gebiete erschliesst.

#### IV. Ausflüge und Ausklang.

Anschliessend an den Vortrag von Kantonsingenieur *Suter*, Chur, fand eine Fahrt mit Extrazug ins *Worblental* statt, wo eine *Versuchsstrecke mit Holzplästerung* im Bau zu sehen war. Hier wurden den mehreren hundert Teilnehmern die Einzelheiten dieser neuen, zuerst in Dänemark, dann in Deutschland und in Österreich angewandten Bauart gezeigt. Dem Einwand, dass die Holzplästerung teurer sei als andere harte Beläge, wurde entgegengehalten, dass man nicht nur die



Erstellungskosten, sondern auch die Unterhaltungskosten und die übrigen Vorteile der Holzpflasterung in Betracht ziehen müsse, die sich nicht alle in Zahlen ausdrücken lassen.

Zwei weitere Exkursionen wurden am Schlußtag des Kongresses ausgeführt, mit den Leitmotiven « Holz als Baustoff » und « Holz als Brennstoff ».

Eine lange Kolonne von Autocars und Privatwagen setzte sich am 31. Oktober um 7½ Uhr von Bern in der Richtung nach dem Emmental in Bewegung.

Die erste Gruppe, etwa 160 Teilnehmer, unter Leitung von Forstmeister *von Erlach*, begab sich nach Ranflüh und Ried zur Besichtigung von Bauernhäusern und Speichern aus dem 17. und 18. Jahrhundert und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die beweisen, dass die Zimmerleute jener Zeit Meister ihres Faches waren, deren Können auf uralter, bodenständiger Tradition fusste.

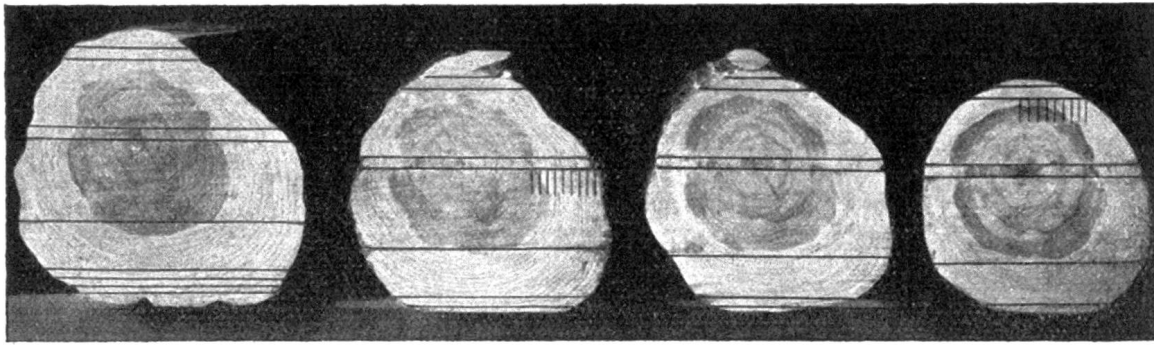
Die hundertjährige Holzbrücke über die Emme in Zollbrück, von Zimmermeister Christian *Lüthi* in Ried, dient dem heutigen grossen Verkehr in unverminderter Kraft. Sie wurde erstellt als Ersatz für die in den Jahren 1551/1552 gebaute, die am 13. August 1837 durch Hochwasser weggeschwemmt worden war. (Vgl. Abb. S. 365.) Jeremias Gotthelf hat in seiner « Wassernot im Emmental » die damalige Katastrophe eindrücklich geschildert.

Ferner wurde die Holzbrücke über die Emme bei Schüpbach besichtigt, die im Jahre 1839 von Zimmermeister Christen *Liechti* in Zäziwil gebaut wurde an Stelle der eben von dem erwähnten Hochwasser weggespülten. Im Jahre 1934 ist sie den Anforderungen des heutigen Verkehrs entsprechend verstärkt worden.

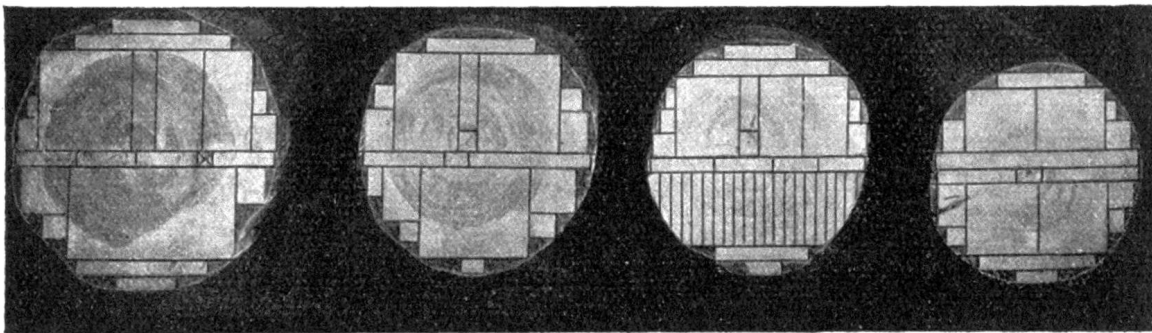
In Zäziwil wurde das Sägerei- und Baugeschäft *Stämpfli & Cie.* besichtigt. In übersichtlicher Anordnung waren die verschiedenen in der Praxis am meisten verwendeten Schnittwarensortimente ausgestellt, sowie einige der häufigsten Holzfehler.

Besonderer Wert wurde gelegt auf die Demonstration von Stammstücken, welche nach den vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein in Verbindung mit dem Bund Schweizerischer Architekten und dem Schweizerischen Zimmermeisterverband aufgestellten « Normalien für die Ausführung von Zimmerarbeiten » (Formular des S. I. A., Nr. 122) in Flecklinge aufgeschnitten waren.

Die Normalisierung im Holzbau ermöglicht die Haltung grösserer Lagerbestände, wodurch die Lieferung von lufttrockenem Holz erleichtert wird. Für die Lagerbestände werden die Stämme in Flecklinge von 6, 9, 10, 12, 14, 16 und 18 cm Dicke aufgeschnitten und aus diesen die Querschnitte mit Höhenabstufung von 2 zu 2 cm zugeschnitten. (Vgl. Abbildung Seite 395.) Diese Normalisierung ermöglicht den Sägern die Vorbereitung von Konstruktionsholz in der flauen Geschäftszeit und dem Bauherrn die Verwendung lufttrockenen Holzes. (Vgl. hierüber « Zeitschrift » 1935, Seite 19).

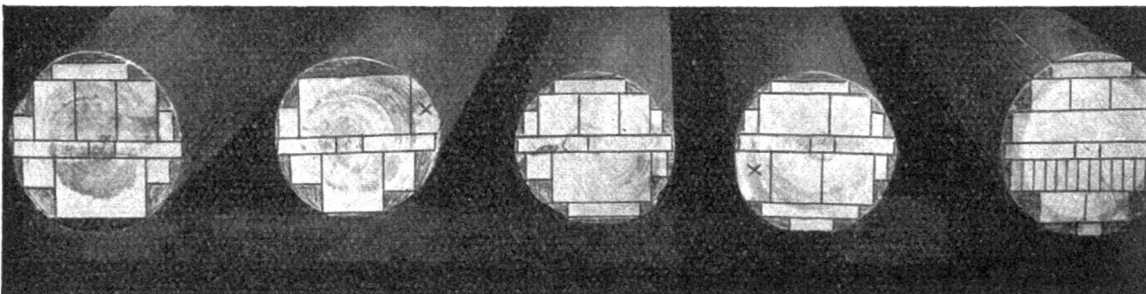


Ausbeute für Stämme, Durchmesser 70 cm  
Spezialhölzer, Einschnitt nach Bestellung. Spezialpreise



Ausbeute für Stämme, Durchmesser 50 cm. Erhöhte Bauholzpreise.

Bauholz.	Bauholz	Bauholz	Bauholz
20/22, 20/36, 6/9, 2 × 10/22, 10/10	14/22, 18/22, 2 × 6/9, 20/24, 8/12, 10/10	14/18, 18/20 ev. (2 × 10/18)	2 × 14/16, 6/9 2 × 16/16
Rift. Parallelbretter	Rift. Parallelbretter	Herzbretter	Rift. Parallelbretter
Doppel- u. Dachlatten	Doppel- und Dachlatten	Rift. Parallelbretter	Rift. Parallelbretter
		Doppel- u. Dachlatten	Doppel- u. Dachlatt.



Ausbeute für Stämme, Durchmesser 30 cm. Bauholzpreise.

Bauholz	Bauholz	Bauholz	Bauholz	Bauholz
3 × 8/12 12/18	12/22, 6/8, 12/12	2 × 8/8, 6/8, 10/20	8/14, 8/8, 2 × 10/10	3 × 6 8, 2 × 6/9 Treppenwange
Rift, Parallelbretter	Rift. Doppel- und	bretter, Doppel-	Rift. Parallel-	Rift. Parallel-
Doppel- u. Dachlatt.	Dachlatten	und Dachlatten	bretter, Doppel-	bretter, Doppel-
			und Dachlatten	und Dachlatten

Die Stammstücke sind unter bester sagtechnischer Ausnützung aufgesägt. Besondere Aufmerksamkeit wird der Aushaltung von Flecklingen geschenkt, welche in den vom SIA aufgestellten «Normalien für die Ausführung von Bauarbeiten» geforderten Dimensionen geschnitten sind. Die waagrechten Striche auf den Photos geben die wirklichen Sägeschnitte wieder. Die senkrechten Linien sind Einzeichnungen, welche einerseits nachweisen, welche Konstruktionshölzer in den von den «Normalien» geforderten Stärken aus den vorgeschrittenen Flecklingen ausgeformt werden können. Andererseits zeigen die senkrechten Striche die weitere zweckdienlichste Ausbeute der Rundholzstücke. Die schwarz schraffierten Ecken zeigen den sogenannten Abfall. Die Vorbereitung der Flecklinge, d. h. das Aufschneiden der Rundhölzer in normalisierte Flecklinge hat den Vorteil, dass der Säger in ruhigeren Zeiten Konstruktionsholz auf Vorrat vorbereiten kann und dass der Konstrukteur wie auch der Bauherr die Sicherheit haben, richtig luftgetrocknetes Holz einbauen zu können.

Die Gruppe « Holz als Brennstoff » besichtigte unter Führung von Herrn Oberförster *Winkelmann*, Direktor der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle neuzeitliche Holzheizungseinrichtungen und Holzkochherde in Bern, Münsingen und Steffisburg.

Im « Sternen » in Muri vereinigten sich die Ausflügler und weitere Kongressteilnehmer zu einem Bankett mit 350 Gedecken. Herr Schulratspräsident Professor Dr. *A. Rohn*, der den ganzen Kongressverhandlungen aufmerksam gefolgt war, hielt dabei folgende mit grossem Beifall aufgenommene Ansprache :

*Herr Kongresspräsident !  
Meine Damen und Herren !*

Der erste schweizerische « Holzkongress » geht zu Ende. Es war ihm ein grosser Erfolg beschieden, zu welchem ich den Direktionsausschuss und vor allem seinen rührigen Präsidenten, Herrn Regierungsrat Dr. Bösiger im Namen der E. T. H. herzlichst beglückwünschen möchte.

Besonders aber danke ich den Initianten dieser Tagung dafür, dass sie in wirtschaftlich ausserordentlich bewegter Zeit, unter wenigen anderen, ein einheimisches Naturgut, für welches sich unser Volk allgemein interessiert, für einige Tage in den Vordergrund unserer Betrachtungen gerückt haben.

Die E. T. H., besonders ihre Abteilungen für Architektur, Bauingenieurwesen, Chemie, Kulturtechnik, Forstwesen, Landwirtschaft und Naturwissenschaften, sowie die EMPA und die eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, die ihr angegliedert sind, freuen sich, dass sie sich mit einer stattlichen Zahl Referenten auf den verschiedensten Gebieten der Holzverwertung zur Verfügung stellen konnten. Mehr denn je empfindet die E. T. H. das Bedürfnis, die Lehr-, Versuchs- und Forschungsmittel, die ihr die Bundesbehörden und die Fonds der Hochschule gewähren, in den Dienst der Gesundung der schweizerischen Volkswirtschaft zu stellen.

Erlauben Sie mir, auch mein persönliches Interesse für unseren Rohstoff « Holz » zum Ausdruck zu bringen :

Ich gehörte zu den Ingenieuren, die sich bis zuletzt zugunsten der Aufrechterhaltung der hölzernen Bahnbrücke zwischen Ragaz und Maienfeld einsetzten. Ich befürchtete, dass das Verschwinden dieses Bauwerkes den Brückenbau in Holz allgemein treffen werde.

Während des Krieges hatte ich ferner die Ehre, im Auftrage der Genieabteilung unserer Armee mit zahlreichen Mitarbeitern die eventuelle Wiederherstellung unserer Bahnbrücken, auch der grössten, im wesentlichen mit Hilfe von normalisierten Holzkonstruktionen vorzubereiten.

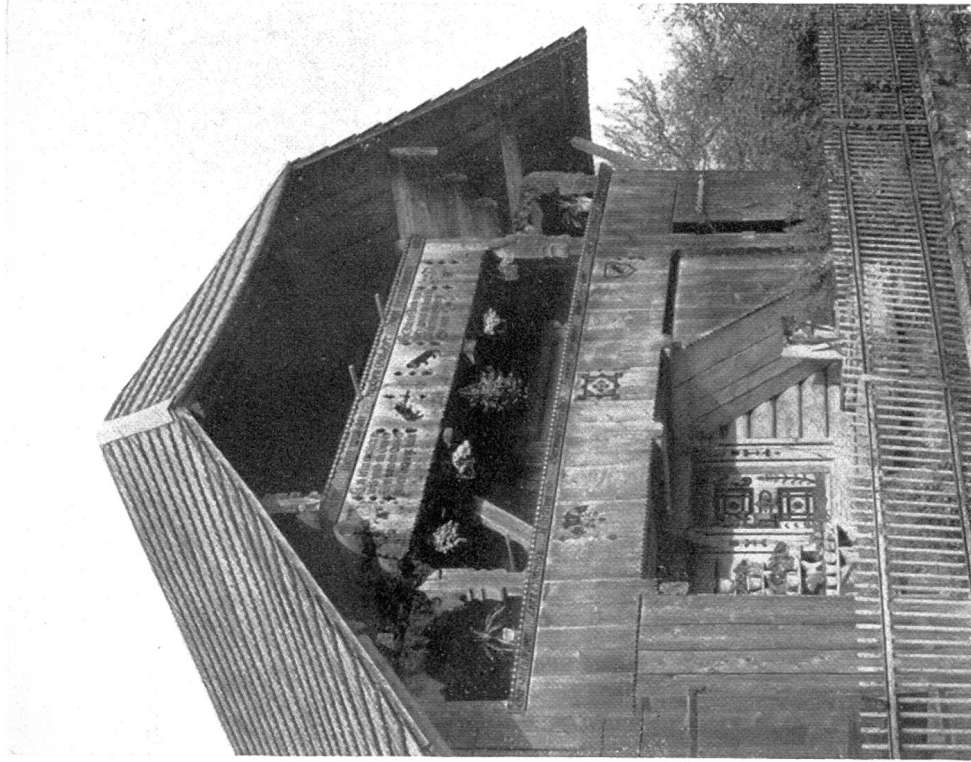
Vor kurzem bin ich im Organisationsausschuss der Landesausstellung 1939 für eine ganz besondere Berücksichtigung unserer wenigen Rohstoffe eingetreten. Neben der landwirtschaftlichen Produktion, der eine Sonderausstellung gewidmet wird, nannte ich die weisse



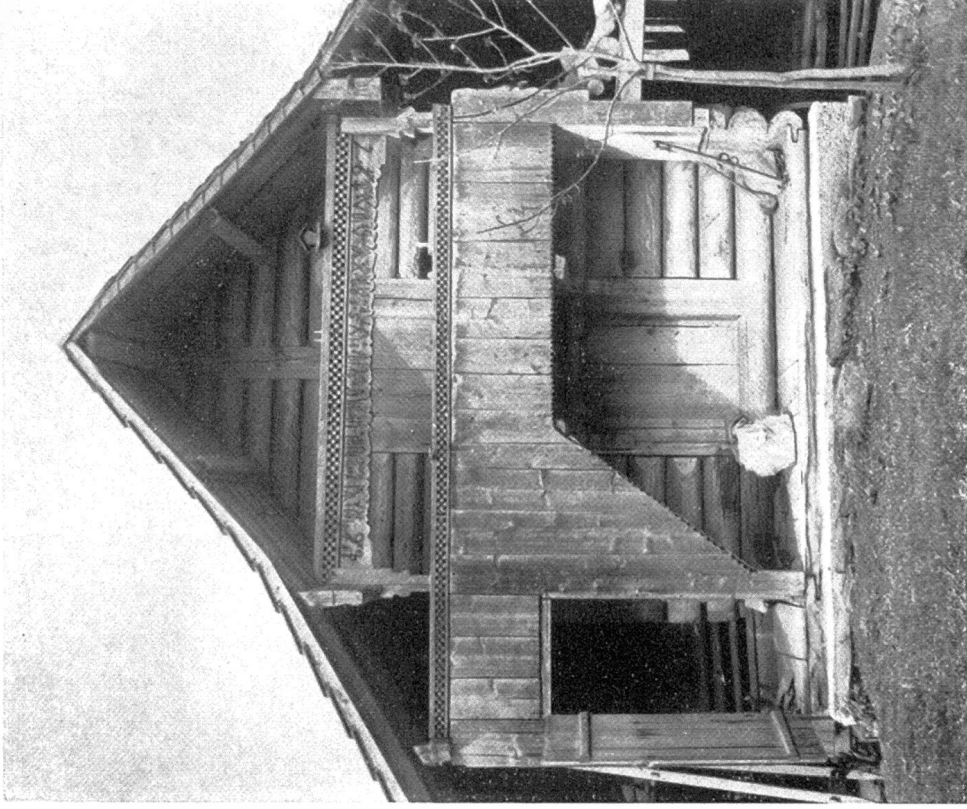
Bauernhaus in Unter-Breitenbach



Bauernhaus in Ried, 1821



Speicher im Ried, 1713



Speicher in Oberspach bei Rahmflüh, 1697

Kohle und den Wald, die zwei einzigen Naturschätze unseres Landes, die übrigens zahlreiche Wechselbeziehungen aufweisen.

\* \* \*

Unser erster Holzkongress war ausserordentlich vielseitig. Ich darf wohl behaupten, dass kein anderer Baustoff diese Vielseitigkeit zu bieten vermag.

Von den Gemütswerten ausgehend, die im schönen hölzernen Bauernhaus früherer Jahrzehnte und Jahrhunderte und in der Holzstube liegen, ging der Kongress über forstwirtschaftliche Fragen zu denjenigen des praktischen Zimmereigewerbes und schliesslich zu den Problemen der neuesten wissenschaftlichen Forschung bautechnischer und chemischer Richtung über.

Es war selbstverständlich, dass anlässlich dieser ersten Holztagung der Geschichte der Holzbauweise in unserem Lande besondere Bedeutung beigemessen wurde. Jede gesunde Entwicklung muss sich auf die genaue Kenntnis der Tradition und des früher Geleisteten stützen. Wir sind zum Beispiel stolz auf die Leistungen der Gebrüder Grubenmann und anderer, die vor 180 Jahren die weitestgespannten hölzernen Brücken der Welt erstellten und Bauregeln schufen, die die ausgezeichnete Dauerhaftigkeit unserer Holzbauten sicherten.

Immerhin muss im Wettkampfe zwischen den einzelnen Baumaterialien das Holz seinen Platz mit gleichen Mitteln behaupten, wie sie heute im Stahlbau oder im Eisenbetonbau üblich sind, Mittel, die zur schnellen Entwicklung dieser Baustoffe und zum Teil zur Verdrängung des Holzes geführt haben, Mittel, bei welchen wirtschaftliche Gesichtspunkte die Gemütsmomente zurückdrängen.

Auf allen Gebieten der wissenschaftlichen Technik ist es heute unerlässlich, auf Grund vertieften Studiums der Naturgesetze diejenigen Lösungen zu finden, die sich wirtschaftlich auszeichnen. Deshalb haben der wissenschaftliche Versuch und die Forschung in den letzten Jahren infolge der allgemeinen Wirtschaftsnot einen ungeahnten Impuls erhalten.

Mehr und mehr wird es nötig sein, den Baustoff « Holz » in dieser Beziehung gleichartig zu behandeln wie andere Baustoffe. Mögen sich uneigennützig Naturwissenschaftler und Ingenieure zur Aufgabe machen, dem Holz auf Grund seiner realen Materialeigenschaften den Wettkampf zu ermöglichen und auch abgesehen von den Gemütswerten, die diesem bodenständigen Material anhaften, Anerkennung zu verschaffen.

Hierbei darf allerdings nie vergessen werden, dass wissenschaftliche Forschung kostspielig ist, wenn auch ihre Kosten sehr gering sind im Vergleich zu den Vorteilen ihrer wirtschaftlichen Verwertung.

Ich spreche auch den Wunsch aus, dass die an diesem Kongress dargestellten bautechnischen und chemischen Forschungsarbeiten nicht im Gegensatz, sondern in Zusammenarbeit mit den Vertretern anderer

Materialien und anderer Techniken weiter verfolgt werden. Nur diese Zusammenarbeit sichert jedem Material die ihm gebührende Achtung.

Allen Bestrebungen zugunsten einer besseren und zeitgemässen Verwertung unseres Waldes verbleibt dennoch ein, besonders in unserer Demokratie, wertvoller geistiger Inhalt. In seiner kraftvollen Eröffnungsrede hat der Ehrenpräsident dieses Kongresses, Herr Bundesrat Etter, das schöne Gleichnis skizziert zwischen dem emporsteigenden, aus vielseitigen Arten bestehenden Walde und unserer Volksgemeinschaft. In der Tat wird die Förderung der Walderträge — wie diese Tagung gelehrt hat — stets beinahe alle Volksschichten interessieren. Es liegt hier nicht ein Gebiet vor, so abstrakt wie die Stahl- oder Eisenbetonbauten. Viele Gewerbetreibende, viele Nutzniesser sind am Gedeihen unseres Rohstoffes « Holz » beteiligt.

Vor allem wird der Zimmermannstand sich auch weiterhin und trotz der Wandlung der Zeit mit gleicher Gründlichkeit und Liebe wie bisher seinem schönen Berufe widmen.

Zu einer Zeit, die an Zersplitterung der Interessen und der Volksschichten krankt, freut es uns, in der Vielseitigkeit der Verwertung dieses bodenständigen Rohstoffes ein wertvolles Bindeglied zwischen Wissenschaft, Gewerbe und Volk zu erblicken.

In diesem Sinne hoffe ich, dass die Gedanken, die die Initianten dieses ersten schweizerischen Holzkongresses leiteten, auf besten für Nachwuchs geeigneten Waldboden gefallen seien, dass der Direktionsausschuss dieses Kongresses seine Arbeit weiterführe, und dass im besonderen anlässlich der Landesausstellung 1939 in einer dannzumaligen Holztagung über die Fortschritte der vielseitigen Verwertung unserer Walderträge berichtet werden könne, Fortschritte, die durch die Beratungen dieser ersten Berner Tagung veranlasst wurden. Die E. T. H. wird sich hierbei zur weiteren Mitarbeit mit Freuden zur Verfügung stellen.

Meine Herren !

Der erste schweizerische Holzkongress war ein wertvoller Akt wirtschaftlicher Selbsthilfe. Möge diese Tagung als eine Kundgebung gewertet werden des Willens unseres Volkes, in uneigennütziger Weise und im Vertrauen zu den Massnahmen der obersten Landesbehörden allmählich, aus eigenen Kräften und im Geiste des Dienens am Ganzen, Herr der Lage zu werden.

Herr *Jägerschmidt*, Inspecteur des Eaux et Forêts, überbrachte die Grüsse Frankreichs, das sich neben Österreich, Deutschland und Lettland am Kongress durch zwei Fachleute hatte vertreten lassen.

Professor Dr. *Knuchel* dankte den Kongressveranstaltern im Namen der Waldwirtschafts- und Holzindustrieverbände und namentlich im Namen der Lignum, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, deren jahrelange Bestrebungen durch diesen Kongress gekrönt wurden. Dank der Initiative von Herrn Regierungsrat Dr. *Bösiger* und der altbewährten bernischen Zähigkeit und Ausdauer, sei

diese machtvolle Kundgebung zustande gekommen, deren restloses Gelingen alle Anwesenden mit Befriedigung erfüllt.

Die grosse Beteiligung, die glänzende Durchführung, die Reichhaltigkeit des Gebotenen bilde aber nur die *eine* Seite des Erfolges. Die andere liege in der Struktur der Beteiligung. Dass an diesem Kongress Bundesräte, der Herr Präsident des Schweizerischen Schulrates, Parlamentarier, höchste Bundes- und Kantonalbeamte, Führer aus Industrie und Handel durch Anwesenheit und Mitarbeit ihr Interesse am Wald und an der Verwertung seiner Produkte bekundet haben, werde im ganzen Lande herum freudig begrüsst und besprochen. Ja, im hintersten Krachen unserer Berge, an jedem Holzerfeuerlein, dessen blaue Räuchlein in den Winterhimmel aufsteigen und Zeugnis davon ablegen, dass man in der Schweiz auch die entlegensten Wälder pflegt, werde neuer Mut gefasst und neue Zuversicht einkehren, wenn bekannt wird, dass unsere höchsten Magistraten und Wirtschaftsführer begonnen haben, sich eingehend mit unserer Waldwirtschaft zu befassen. Dass aber alle, die schon bisher gegen den Rückgang der Holzverwendung gearbeitet haben, neuen Mut fassen und mit neuem Eifer an ihre Aufgabe herangehen, brauche kaum gesagt zu werden. Allen, die mitgeholfen haben, diesem Kongress zum Erfolg zu verhelfen, in erster Linie aber dem Kongresspräsidenten, Herrn Regierungsrat Dr. *Bösiger*, dem Mann der Tat, sei hierfür gedankt.

In einer mit grossem Beifall aufgenommenen launigen Ansprache inszenierte hierauf Herr Forstmeister *von Erlach* eine Gabenverteilung aus einem « Gwunderchratte ». Für den Vorsteher des Eidgenössischen Departements des Innern enthielt der « Chratte » z. B. eine hölzerne Rahmkelle mit aufgemaltem Fichtenzweig, damit er bei den nun gekürzten eidgenössischen Subventionen den Rahm für die Forstwirtschaft oben abschöpfen könne. Der Vorsteher des Eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements erhielt das Modell einer Buchenholzschwelle, auf der einen Seite mit einem Trauerflor versehen, die Vergangenheit darstellend, auf der andern geschmückt mit einer eidgenössischen Schleife, die zukünftige vermehrte Verwendung von Holzschwellen bei den Bundesbahnen andeutend. Der Vorsteher des Eidgenössischen Militärdepartements erhielt ein hölzernes Autöli, zum Dank für die Anschaffung von durch Holzgas getriebenen Lastwagen für die Armee. Dem bernischen Regierungsratspräsident wurde der kunstvoll geschnitzte Tannzapfenorden, mit breitem rot-schwarzen Band feierlich überreicht. Der bernische Forstdirektor, der mehrfach Postulate und Motionen im Interesse der Holzwirtschaft eingereicht hat, erhielt einen schweren Holzhammer, damit er seinen Voten mehr Nachdruck verschaffen könne und endlich erhielt Herr Regierungsrat Dr. *Bösiger* ein Eichenfässlein mit köstlichem Inhalt als Ausdruck des Dankes aller Kongressteilnehmer. Schliesslich ergriff der Kongresspräsident das Wort, um allen denen zu danken, die bei der Vorbereitung und Durchführung des Kongresses mitgearbeitet haben.

Zum Schluss sei noch dankbar der Presse gedacht, die vor, während und nach dem Kongress eine sehr grosse Arbeit in musterhafter



Weise geleistet und sich mit Wärme und Geschick in den Dienst der Waldwirtschaft und des Holzgewerbes gestellt hat. Mehrere Tageszeitungen brachten umfangreiche Sondernummern heraus, wie die « Schweizerische Handelsbörse », Zürich (20. Oktober), « Der Schweizer Bauer », Bern (26. Oktober), « La Revue », Lausanne (27. Oktober), das « Berner Tagblatt », Bern (28. Oktober), « Der Bund », Bern (28. Oktober).

Auf den Holzkongress erschien ferner eine Mappe, betitelt: « 100 alte Berner Holzhäuser und Bauernstuben », von Architekt *M. Lutz*, Bern. Das Prachtwerk, das dem Laien wie dem Fachmann die Schönheiten der konstruktiven Formen der Berner Holzhäuser zeigt, enthält 100 Blätter im Format  $27 \times 37$  cm mit charakteristischen Beispielen von Holzbauten in perspektivischer Strichzeichnung.

Die Referate, Diskussionsvoten und wichtigsten Ansprachen werden in einer demnächst erscheinenden besondern Kongreßschrift festgehalten. Die Ergebnisse des Kongresses und die an die Behörden weiterzuleitenden Schlussfolgerungen werden von der Kongressleitung bearbeitet, die als ständiger Ausschuss die Verwirklichung der als durchführbar erscheinenden Postulate an die Hand nehmen wird. So dürfte dieser Kongress nicht bloss als Augenblickserfolg zu bewerten sein, sondern als der Beginn einer neuen Zeitperiode in der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft, einer Periode, die, so hoffen wir, der Nutzbarmachung des Ertrages unserer Wälder, welche die unvergängliche Quelle unseres Wohlstandes sind, die ihr gebührende Beachtung seitens der Behörden und des ganzen Volkes zuteil werden lässt.

---

## MITTEILUNGEN

---

### **Konferenz der kantonalen Forstdirektoren.**

Die Konferenz der kantonalen Forstdirektoren, die während des Holzkongresses in Bern tagte, wählte zu ihrem Präsidenten an Stelle des zurücktretenden Altregierungsrates F. von Arx, Solothurn, Regierungsrat *Rudolf Streuli*, Zürich, bisher Vizepräsident der Konferenz. Als Vizepräsident wurde Regierungsrat *J. Frey*, Luzern, gewählt.

Die Konferenz behandelte die Frage des *Holztransportes* mit Lastwagen und die Anpassung der diesbezüglichen behördlichen Vorschriften an die Bedürfnisse der Praxis.

Sie besprach weiterhin die Möglichkeiten, durch welche die kantonalen Behörden den *Absatz des einheimischen Brennholzes* fördern können. Sie beschloss, allen Kantonsregierungen zu empfehlen, dafür besorgt zu sein, dass in staatlichen Gebäuden nach Möglichkeit der Holzfeuerung auf Grund der heute bestehenden technischen Neuerungen Eingang verschafft werde, sowie durch eine Eingabe an die Schweizerische Zentralstelle für Arbeitsbeschaffung dahin zu wirken, dass bei der Subventionierung von Bauten aus Krediten für die